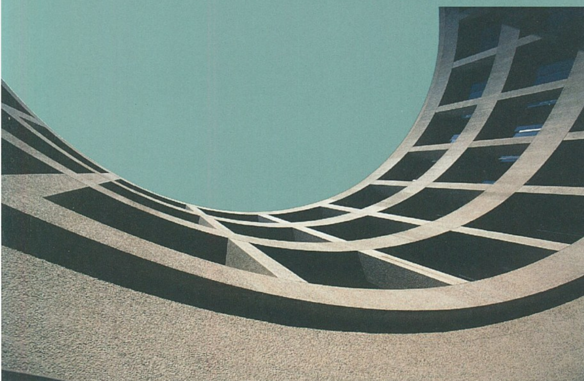
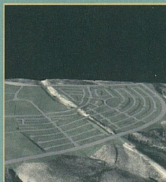
cad | világ®

autodesk
szoftverfelhasználók
fóruma
VII. évfolyam 1. szám
január-február
499 Ft



Térinformatika a közigazgatásban





Koncepcionális modellezési módszerek

DesignSpace







Ismét Újév

Amikor átlépünk egy új évbe, ez többnyire az összegzés – összesítés vágyát és az előttünk álló megvalósítandó tervek felsorolását váltja ki belőlünk.
Mi az, amit jól végeztünk; mi az, amin javítani szeretnénk?
A CADvilág megjelenése különösen kedvez ezeknek a gondolatoknak, hiszen a kéthavi ütemezésből következően a szerkesztés végső lépései az ó-év utolsó napjaiban zajlanak, a lap pedig nyomdába kerül az újév első napján, hogy Önök pontosan megkaphassák akkor, amikor számítanak megjelenésünkre.

Mit mutat folyóiratunk év végi „mérlege"? Munkánkat és működésünket tekintve is úgy érezzük, eredményes évet zártunk. Az elmúlt évben kialakult „gárda" ez év folyamán egyre jobban összehangolódott: a kiváló cikkírók, a jól működő szerkesztői kar, a külső kivitelt megalkotó grafikusok együtt biztosítják a pontos, színvonalas megjelenést.
De az önértékelésnél természetesen sokkal fontosabb az Önök rólunk alkotott értékelése. Szeretnénk pontosabban tudni olvasóink véleményét, ezért újra közzéteszünk web oldalunk fórum lapján egy kérdőívet, amit jó lenne, ha minél többen megválaszolnának, hogy az elvárásoknak megfelelően alakítsuk lapunkat.
A kérdőívben választ keresünk arra, hogy mennyire tetszik Önöknek a lap kivitele, megjelenése, hogy az osztott rovatszerkezet milyen mértékben felel meg a szakterületüknek, hogy az egyes rovatokon belül milyennek találják a különböző témájú cikkek súlyozását, milyen típusú cikkeket olvasnak legszívesebben: a gyakorlati tippeket, elméleti ismertetőket, felhasználói alkalmazásokat vagy rövid híreket? Megkérdezzük azt is, hogy mennyire hasznosak az oktató jellegű cikksorozatok, várják-e ezeket – és még sokminden egyébről is a véleményüket.
Válaszaik segítségével reméljük, hogy az előttünk álló évben még jobb folyóiratot adhatunk át Önöknek!

A kérdőíven kívül még egy fontos újdonság lesz, amiért édemes weblapunkat felkeresni: újra összeállítjuk az eddig megjelent lapszámok tematikus tartalomjegyzékét, hogy könnyebben megtalálhassák, ha bármely cikkre visszamenőleg szükségük van. Ezt az összeállítást most nyomtatott formában – az előzőtől eltérően – nem adjuk ki, a weblapról lesz letölthető.
Még egy fontos változás lesz honlapunkon: az anyagok rendkívül nagy helyigénye miatt a 2 évnél régebbi archívumot sajnos nem tudjuk fenntartani, de ha szükségük van ezekre a cikkekre, igény esetén cd-n el tudjuk juttatni azt Önökhöz.

Szerkesztőségünk nevében az évkezdés alkalmából sikeres, eredményekben, élményekben gazdag új évet kívánok!

Pósfai Marianna

főszerkesztő



Megjelenik 2 havonta, szerkeszti a szerkesztőbizottság.

Elnök
Voloncs György

Főszerkesztő
Pósfai Marianna

Alaptechnológia
Cservenák Róbert

Építőipari alkalmazások
Hörcsik Imre;
hírszerkesztő: **Kiss Árpád**

Térinformatikai alkalmazások
Pósfai Marianna;
hírszerkesztő: **Nagy Gábor**

Gépészeti alkalmazások
Tóth József

Látványstúdió
Kaiser Péter

Lapterv, tördelés
digitART Kft.

Stúdióvezető
Karácsonyi Attila

Nyomdai kivitelezés
Mester Nyomda

Felelős vezető
Strasser Gábor

Kiadja
CADvilág Lapkiadó Kft.

Felelős kiadó
Pósfai Marianna

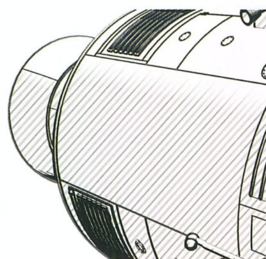
Hirdetésszervezés
Juhász Dóra
06-309-828-032

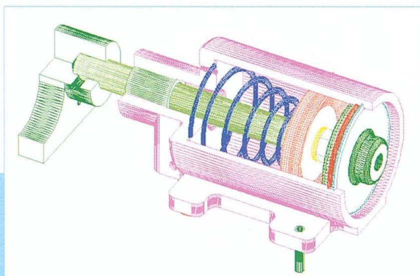
A kiadó és a szerkesztőség címe:
1132 Budapest, Victor Hugo u. 11-15.
1399 Budapest, Pf. 701/429.
Tel./fax: 350-1641, 465-0441
E-mail: info@cadvilag.hu,
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224,
Eng. sz. 75.461/1997

Előfizethető a kiadónál.
Kapható a nagyobb újságárusoknál, valamint a következő értékesítési helyeken:
Vince Könyvesbolt
(1013 Budapest, Krisztina krt. 34.)
Műszaki Könyváruház
(1061 Budapest, Liszt F. tér 9.)
Víztorony Könyvkereskedés
(1045 Budapest, Rózsa u. 9.)
Líra és Lant Rt.
(1074 Budapest, Dohány u. 13.)

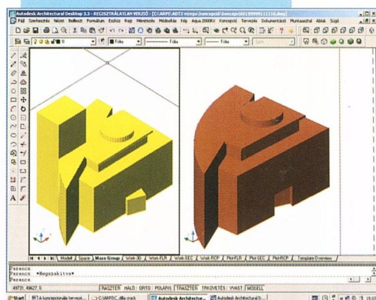
Alaptechnológia

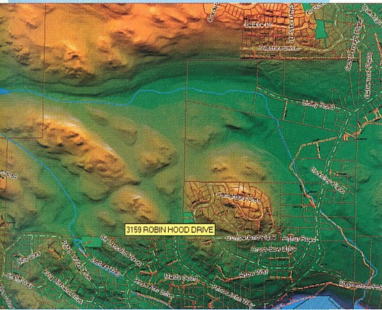




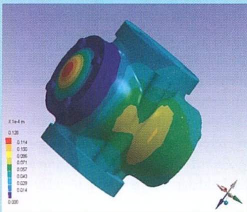


Építőipar



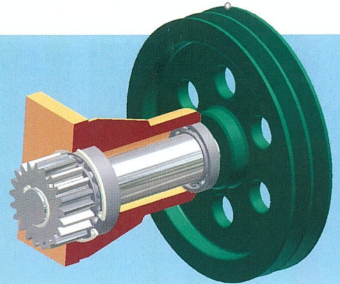


Térinformatika



Gépészet







Látványstúdió

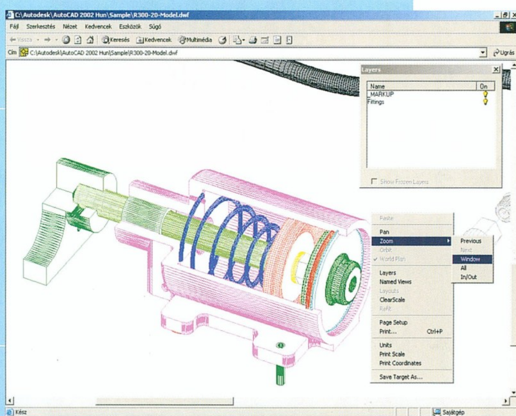
DESIGN PUBLISHING EXTENSION

Az Autodesk megjelentetett egy új, letölthető termékkiterjesztést az Autodesk Subscription Program résztvevői számára. A Design Publishing egy moduláris fejlesztés az AutoCAD 2002 programhoz, valamint az AutoCAD 2002 alkalmazásra épülő iparág-specifikus termékekhez, köztük az Autodesk Mechanical Desktop 6, AutoCAD Mechanical 6, Autodesk Map 5, Autodesk Land Desktop 3 és az Autodesk Architectural Desktop 3.3 szoftverekhez.

A Design Publishing kiterjesztés révén a digitális tervezési adatokat nemcsak az AutoCAD szoftverrel tervező szakemberekhez, hanem a munkába bevont csapat összes tagjához el lehet juttatni, a projekt életciklusának minden szakaszában. A központi technológia – a DWF 6 (design web format) – egy fejlett együttműködési és kiadási formátum, amely lényeges eleme az Autodesk kooperációs stratégiájának. A DWF 6 beágyazott intelligenciát szolgáltat nem szerkeszthető, fokozottan sűrített CAD fájlokhoz. A kiterjesztés a javított DWF 6 formátummal dolgozik, amely a lehető legjobb megjelenítési és rajzolási minőséget biztosítja egy adatokban gazdag, biztonságos környezetben, kötegelt kiadási és nyomtatási mechanizmust az AutoCAD szoftverben, valamint az újonnan megjelent, ingyenes, ultrakönnyű Autodesk Express Viewer alkalmazást, amely a tervekben bekövetkezett változások közlési módját javítja.

Az új Design Publishing kiterjesztés kiegészíti a rajzolási parancsot egy fejlesztett DWF fájl formátum bevezetésével, így ugyanolyan könnyen és hatékonyan küldhetők el egyszerű rajzok, mint bonyolult rajzcsomagok.

A DWF fájl révén megosztható tervi adatok nem egyszerű képek: bonyolult adathalmazt képeznek, amelyek értéket hordoznak a tervezés bármely szakasza részére. Az új, jelszavas védelem biztosítja a folyamatban igen fontos adatvédelmet: a terveket úgy lehet megosztani, hogy közben az értékes adatokat el lehet rejteni az illetéktelen felhasználók elől.

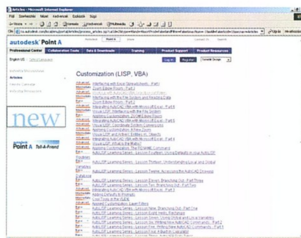


A kiterjesztés segítségével könnyebbé és hatékonyabbá válik a digitális tervezési adatok nyomtatott rajzokként, illetve elektronikus DWF fájlokként való terjesztése, mivel a „fogd-és-vidd" lehetőséggel a felhasználók gyorsan tudnak rajzkötegeket létrehozni egyetlen fájlon belül, majd egy következetes formátumot alkalmazhatnak az összes rajzra. Rajzolási ívek beszúrása, törlése vagy átrendezése bármikor lehetséges.

A kiterjesztés ugyanakkor lehetővé teszi a felhasználók számára elektronikus rajzkötegek létrehozását, amelyeket gyorsan és egyszerűen, egyetlen kattintással, DWF fájlokként lehet másokhoz eljuttatni, akár olyanokhoz is, akik nem AutoCAD felhasználók. Ők a rajzokat az Autodesk Express Viewer segítségével tekinthetik meg, vagy nyomtathatják ki.

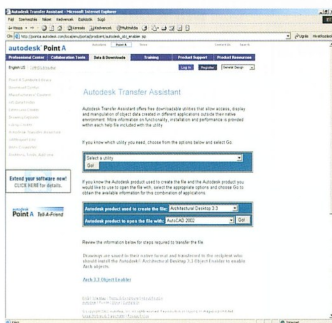
VISUAL LISP ÉS VBA FEJLESZTŐI SAROK A POINTA OLDALON

Sokan keresnek *AutoCAD* programokkal kapcsolatos fejlesztői kézikönyveket, dokumentumokat. Az angolul tudó, Internettel rendelkező felhasználók egy kicsit előnyben érezhetik magukat, hisz az *Autodesk PointA* oldalán *(http://pointa.autodesk.com)* részletes ismertetések találhatók. A *PointA* oldalt elindítva, válasszuk a *Professional Center* > *Articles* > *Customization* menüpontot és máris elkezdhetjük a témák közötti kutakodást. Az oktató- és példafeladatokat nehézségi „szintjellel" látták el (egyszerű, középfokú, haladó, stb.), így mindenki könnyen kiszűrheti a képességeinek megfelelő részeket. Azok, akik a fenti programozási nyelvekkel csak most szeretnének ismerkedni, látogassák a *PointA Training* > *Customization Chanel* oldalát. Az itt található információk, linkek a gyakorlott fejlesztők számára is hasznosak lehetnek.



AUTODESK OBJEKTUM ENGEDÉLYEZŐK

Sok felhasználó ütközik olyan problémába, hogy egy *AutoCAD* vagy *AutoCAD* alapú alkalmazással elkészített rajzot nem tud tökéletesen a saját alkalmazásában megnyitni *(proxy object hiba)*. Az *Autodesk* már szinte minden *AutoCAD* alapú alkalmazásban használ objektumorientált technológiát. Ha olyan programmal akarunk megnyitni egy speciális objektumot tartalmazó rajzot, ami azt nem ismeri, akkor hibába ütközünk. Ebben az esetben fel kell telepíteni az objektum megtekintéséhez



szükséges *Objektum Engedélyezőt (Object Enabler)*. De hol találjuk ezt, és milyen verziót töltsünk le? A legegyszerűbb, ha ismét az *Autodesk PointA* oldalára lépünk, majd a *Data & Downloads* menüpontból kiválasztjuk az *Autodesk Transfer Assistant* almenüt. Amennyiben tudjuk, hogy melyik *Object Enabler*re van szükségünk, akkor azt válasszuk ki a letöltéshez az első sötétkék táblázatban található listából, és nyomjuk meg a **Go!** feliratú gombot. Amennyiben nem tudjuk, mire van szükségünk, forduljunk segítségért a második táblázathoz, ahonnan megadhatjuk, hogy milyen programmal készült a kérdéses rajz, és miben szeretnénk fogadni. Ha a közvetlen olvasásra nincs engedélyező modul, egy ismertetőt kapunk a lehetséges konvertálási megoldásról.

KÁRMÁN TÓDOR DÍJ

Még az előző kormány alatt az oktatási miniszter 10/2000. (VI. 8.) OM rendeletével a magyarországi oktatás, képzés, felnőttoktatás, tudományos kutatás érdekében végzett kiemelkedő tevékenységért a gazdasági élet szereplőinek elismerésére Kármán Tódor díjat alapított. Az évente adományozható öt díjat olyan természetes és jogi személyek



kaphatják, meg, akik kiemelkedő támogatást nyújtanak a tanulóknak, hallgatóknak, oktatóknak és oktatási intézményeknek.

A Kármán Tódor díjat minden évben az oktatási miniszter ítéli oda és adja át egy kuratórium javaslatára.

Az idei díjazottak között szerepelt egy jelentős hazai Autodesk-partner, a VARINEX Informatikai Rt. is. A cég képviselői a díjat dr. Magyar Bálint oktatási minisztertől 2002. december 11-én vették át.

A díjátadásnál dr. Pakucs János, a kuratórium elnöke a VARINEX Rt. díjazását a következőkkel indokolta:

A Varinex Rt. tizenkét éve működő kisvállalkozás. Részvénytársasággá történő átalakulásuk előtt a 90-es években FABICAD Kft. néven váltak elismertté. Oktatást támogató tevékenységük évtizedes múltra tekint vissza, amelynek során kezdetben a számítógéppel segített tervezés (CAD) hazai egyetemeken történő elterjesztésében vettek részt, illetve a nagyméretű dokumentum-, térkép szkennerekhez kapcsolódó technológiák fontosságára hívták fel a felsőoktatás érintett oktatóinak és hallgatóinak figyelmét. Az e témakörökben született diplomamunkákat anyagilag is támogatják.

1998 nyarán hozták létre gyors prototípusgyártó (Rapid Prototyping) technológiai szolgáltatásukat. Kutatás-fejlesztési tevékenységeikbe a BME Gépészmérnöki Karáról a Gépgyártástechnológia Tanszék közvetlenül is bekapcsolódott. A projekt igen sikeresnek bizonyult, hiszen 2000. márciusban Innovációs Díjat vehettek át a műegyetemmel közösen. A konkrét K+F feladatok végrehajtása mellett nagy hangsúlyt fektettek a fiatal mérnökhallgatók képzésére is. Együttműködést alakítottak ki a BME Gépészmérnöki Karán kívül a BME Közlekedésmérnöki Karával, a Gépipari Automatizálási Főiskolával (Kecskemét), a Miskolci Egyetemmel és a Budapesti Műszaki Főiskolával is.

A BME Gépészmérnöki Kar nappali tagozatos hallgatóinak órarendjébe bekerült az a telephelyükön tartott elméleti- és gyakorlati foglalkozás, amely szerves részét képezi a „Különleges megmunkálások" tantárgynak. Az elmúlt években több száz hallgató vett részt ezeken a térítésmentes foglalkozásokon.

A hallgatók képzése során nemcsak a gyors prototípusgyártás elméletét, gyakorlatát és berendezéseit mutatják be, hanem törekednek az összetett tervezői- és gyártási rendszerek integrálásában szerzett tapasztalataik átadására is. Ezen keresztül a hallgatók olyan mérnöki szemléletre tesznek szert, amely az EU konform piacgazdaság kiépítése és a fenntartható gazdasági növekedés kihívásaira adandó válaszokra készíti fel őket.

A Varinex Rt. oktatást támogató tevékenységét jellemzi, hogy azt saját forrásból, térítésmentesen végzi. Ennek eddigi költségei meghaladják a 40 millió forintot.

HP IPAQ 1900, AZ ÜNNEPEKRE

A Hewlett Packard az ünnepekre egy kisebb és olcsóbb iPaq verziót dob piacra, ezzel „csatára" hívja ki a piacvezető Palm Inc. céget.

Cindy Box a HP kéziszámítógépek marketingigazgatója elmondta, hogy az új iPaq kifejezetten az ünnepekre készül és nagyjából 200-400 USD között lesz az ára. Ez az összeg a mostani gépek egységárának nagyjából a felét jelenti. Jelenleg a legolcsóbb iPaq ára 400 dollár körül mozog, persze vannak olyan kereskedők, akik kedvezményesebb áron adják a gépet.

Egy évvel ezelőtt, a harmadik negyedévben a kéziszámítógépek eladása 0.9 százalékkal növekedett az International Data Corp szerint. A HP az egyesülés után örökölte a Compaq iPaq sorozatának gépeit, mellyel a cég a piac 14.4%-t uralta. A Palm ekkor 30.6%-kal vezetett. A HP új, kis tudású masinája vékony, ezüst színű gép, mérete és formája a Palm V-hez hasonló.



Autodesk Raster Design
REM funkciók és a raszter-vektor konvertálás (3. rész)

Az előző cikkben eljutottunk addig a szintig, amelyen már a megtisztított, megformált raszterkép áll rendelkezésünkre. A cikksorozat utolsó részében megismerkedünk az Autodesk Raster Design talán legfontosabb tulajdonságaival a raszteres elemek módosításával (REM) és a raszter-vektor konvertálás lehetőségeivel.

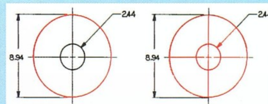
RASZTERES RAJZELEMEK ÉS RASZTERRÉSZEK SZERKESZTÉSE

Kiválasztás létrehozása

A **REM** *(Raster Entity Manipulation – Raszteres elemek módosítása)* funkciókkal bináris raszteres rajzelemeket és szürkeárnyalatos, illetve színes képek adott raszter részeit lehet szerkeszteni. A **REM** parancsokkal gyorsan és könnyedén szerkeszthetjük egy-egy raszterkép kívánt területeit vagy elemeit, hasonlóan az *AutoCAD*-ben ismert vektoros eljárásokhoz *(mozgatás, elforgatás, nagyítás, törlés, stb.)*.

Raszteradatokat csak úgy lehet módosítani, ha előbb kiválasztjuk a szerkesztendő elemeket. Több kép esetén természetesen annak a képnek kell aktívnak lenni, amelyben az elemeket módosítani szeretnénk.

Alaprajzok, műszaki rajzok vonalainak kiválasztásához primitíveket *(vonal, kör, ív, stb.)* használhatunk *(Image > Raster Entity Manipulation > Create Primitive)*, hisz ezek az ábrák szerkesztett, geometriailag pontos objektumokat tartalmaznak. A parancsok felismerik a metszéspontokat, megőrzik azok integritását, akkor is, amikor egy metszővonal törlésre került. Kiválasztás képzésekor a raszteres tárgyraszter módok *(Image > Raster Snap...)* megkönnyítik a bináris rajzelem végpontjának, középpontjának, sarokpontjának, metszéspontjának vagy élének kijelölését. Ez a vektorizálási mód a legtöbb esetben nehézkes. Sokkal gyakoribb és hatékonyabb megoldást kínál valamilyen csoportos kijelölés *(Image > Raster Entity Manipulation > Create Region)*, mint például az ablakozás *(rectangular)*, a szabálytalan körberajzolás *(polygonal)* vagy egy körrel *(circular)* történő szelekció.

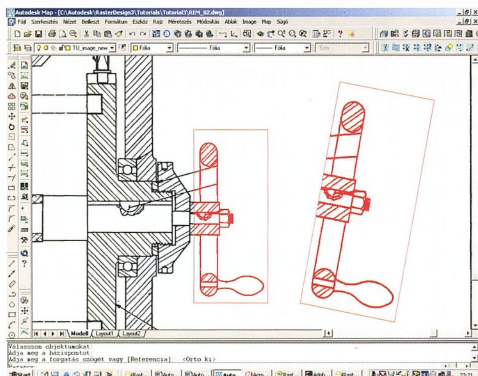


1. ÁBRA A „kör primitív", illetve „kör régió" alapján történő kiválasztás mást-mást eredményez

A kiválasztási halmazból visszavehetünk elemeket *(Image > Raster Entity Manipulation > Remove Data from Region)*, így azokat, amelyek véletlenül kerültek bele a szelekcióba, utólagosan „törölhetjük".

Kiválasztott raszteres rajzelemek és raszterrészek szerkesztése

Miután sikerült kijelölnünk a szerkesztésre ítélt elemeket, azokra az *AutoCAD* szokásos módosító parancsai *(pl. mozgatás, elforgatás, másolás, léptékezés, stb.)* alkalmazhatók. Ez nagyon sok esetben idő- és költségkímélő eljárás, hisz vektoros elemekké történő konvertálás nélkül sokszorozhatunk meg, mozgathatunk el, nagyíthatunk fel, vagy forgathatunk el rajzrészleteket (2. ábra). A módosított részleteket törölhetjük a képből, egyesíthetjük a kiinduló képpel *(Merge To Raster*

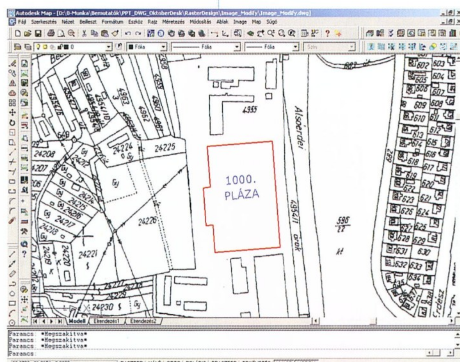


2. ÁBRA A REM segítségével könnyen módosíthatjuk a raszterképek részleteit

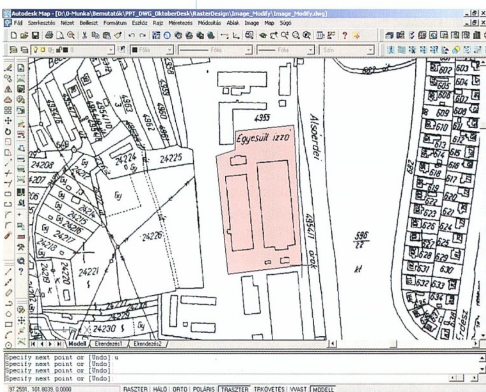
Image) vagy akár készíthetünk belőlük új képet *(Convert To Raster Image)*. Ha a kiválasztott részt a forrásképen kívülre mozgatjuk vagy másoljuk, akkor mindenképpen új kép keletkezik.

Törlés, rajzolás, „visszaraszterizálás"

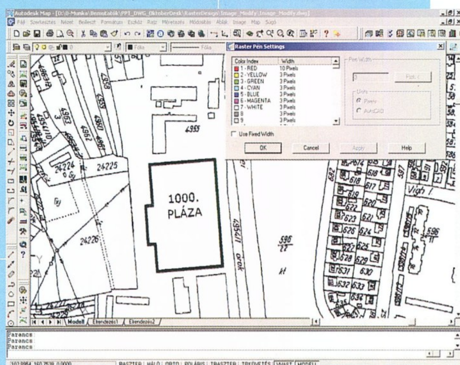
Előfordulhatnak olyan esetek, mikor egy meglévő rajzrészlet helyére új részeket kell szerkesztenünk. Például egy régi épületet lebontanak, helyére újat terveznek és a helyszínrajzon meg szeretnénk jeleníteni ezeket a változtatásokat. A törlés nem jelent problémát *(Image > Remove)*, hisz erre számos megoldás létezik a programban, a primitívektől a csoportosig, hasonlóan a REM funkciókban említettekhez (3. ábra). Az új objektumok rajzoláshoz használhatjuk az *AutoCAD Rajz* menüpontjában szereplő parancsokat *(vonal, vonallánc, pont, szöveg, stb.)* vagy valamilyen speciális *AutoCAD* alapú tervezőprogramot. Ezt követően eldönthetjük, hogy a raszteres képet a vektoros elemekkel közösen tároljuk (4. ábra) a *DWG* fájlban, vagy a vektoros elemeket is raszteressé alakítjuk *(Image > Merge > Vektor into Raster)*. Az első esetben *Hibrid* tervet kapunk eredményül, melyben a raszteres és vektoros elemek együttesen kezelhetők, nyomtathatók, míg a másodikban a végeredmény a módosított (vagy új) raszterkép lesz. Amennyiben a „visszaraszterizálás" mellett döntünk, beállíthatjuk azt, hogy az általunk különböző színnel rajzolt elemek milyen vastag raszterelemként *(pixel)* jelenjenek meg a konvertálást követően *(Image > Merge > Configure Raster Pens…)* (5. ábra).



4. ÁBRA Vektoros és raszteres elemek együttes alkalmazása hibrid tervet eredményez



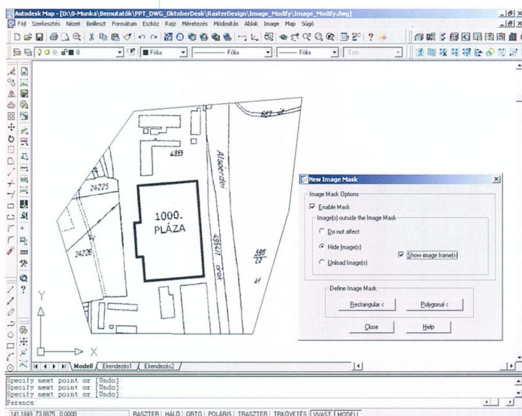
3. ÁBRA Törlésre szánt rajzrészlet kijelölése poligonális körberajzolással



5. ÁBRA A visszaraszterizálás előtt beállíthatjuk a létrejövő raszterelemek vastagságát

Képmaszkolás

A rajzban képmaszk funkcióval lehet képrészleteket megjeleníteni és nyomtatni *(Image > Mask > Create...)*. A funkció körbevágja a maszk határvonalán belül eső képeket és eltakarja, illetve eltávolítja a memóriából azokat, amelyek teljes egészében kívül esnek a határvonalon. Képek maszkolásánál a határvonal alakja négyszög vagy sokszög lehet, ami nem más, mint egy *AutoCAD* objektum, és mint ilyen elmozgatható, nyújtható, méretezhető, vagy törölhető. Ha a határvonal sarokpontjait mozgatjuk, a látható képrészlet nagysága a mozgatás függvényében változik. A maszkolás hatása hasonló az *AutoCAD IMAGECLIP* képvágó parancsához azzal a különbséggel, hogy az *Autodesk Raster Design* maszk funkciója globális, tehát a rajz minden képére kihathat, míg a vágás csupán egy kiválasztott képre. Hasonlóan a vágás művelethez, a maszkolás sem módosítja a képeket maradandóan. Ha kikapcsoljuk a maszk funkciót, minden kép eredeti formájában regenerálódik a képernyőn. Egy maszk elkészítése után lehetőségünk van a maszk *Klipp*é alakítására *(Image > Mask > Convert to Image Clip)*. A *Klipp*ekké konvertálás során a globális maszkolás helyett a képek egyedileg kerülnek körbevágásra. Hogy a maszk hogyan érintse a határon kívül eső képrészeket, az a készítéskor megjelenő párbeszédablak beállításaitól függ (6. ábra).



6. ÁBRA A maszkolás körbevágja a maszk határvonalon belül eső képeket és eltakarja, illetve eltávolítja a memóriából azokat, amelyek teljes egészében kívül esnek a határvonalon

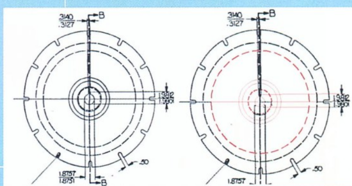
RASZTER-VEKTOR KONVERTÁLÁS

Vonalas elemek vektorizálása

Raszterképeinket úgy tudjuk a legsokrétűbben hasznosítani, ha azok rasztervonalait vektorrá konvertáljuk, melyet az *AutoCAD* a későbbiekben különálló objektumként tud kezelni. Ez a művelet úgy is ismert, mint a raszterkép *„vektorizálása"*. Minthogy a vektorizálás időigényes eljárás, mielőtt eldöntené, hogy hozzákezdjen-e, érdemes átgondolni, hogy a képen milyen típusú szerkesztésre van szükség. A vonalkövetés alapfeltétele, hogy 1 bites raszteres állomány álljon rendelkezésünkre.

Színes, főképp sokszoros információt hordozó térképek esetén komoly képfeldolgozási munkálatokat kell elvégeznünk, és ezeknek a műveleteknek meg kell előzniük a digitalizálást, ugyanis az állományokat először színekre kell bontani. Ezt a *Palette Manager*rel *(Image > Image Processing > Palette Manager)* elvégezhető folyamatot e cikksorozat előző része részletesen tárgyalta, ezért most feltételezzük, hogy már az 1 bites raszterképek állnak rendelkezésünkre.

Az *Autodesk Raster Design* vektorizáló eszközeivel vektoros vonalak, ívek, körök, téglalapok, szintvonalak, vonalláncok előállítására, valamint szöveg felismerésére van mód. A vektorizálás megkezdése előtt mindenképpen ajánlatos átnézni a vektorizálás folyamatát befolyásoló beállításokat *(Images > Options... > Vtools General és Vtools Follower fül)*, és létre kell hozni a vektoros elemek számára egy új fóliát. Az opciók segítségével olyan fontos paramétereket állíthatunk be, mint például a követő vonal színe, az áthidalható hézagok nagysága *(pixelben)*, vagy a szintvonalak felemeléséhez szükséges kezdőértékek, ugrásközök. A már vektorizált raszterelemeket a program – kérésre – automatikusan törli, így azonnal látjuk, hogy mennyi van még hátra a munkából, illetve mennyi készült már el. Természetesen lehetőségünk van a primitívenkénti vonalkövetésre is, így akár pillantok alatt felismertethetünk szabályos vonalakat, vonalláncokat, íveket, köröket, téglalapokat *(Images > Vectorization Tools > Line, Circle, Arc stb.)*. A 7. ábrán olyan rajzrészletet vektorizáltunk, melyben szabályos elemek vannak, de különböző vonaltípussal rajzolták őket. Abban az esetben, ha szabálytalan elemeket kell lekövetni (pl. szintvonalak), a hatékonyság miatt érdemes valamelyik vonallánc követési eljárást használni *(Polyline Follower, Contour Follower)*. A két eljárás közötti különbség lényegében csak az, hogy a *Contour Follower*t kifejezetten szintvonalak vonalkövetésére találták ki, mert ez a vektorizálás eredményeképpen létrejött vonalláncokat egyből a valós magasságukra is emeli *(Z koordináta)*.

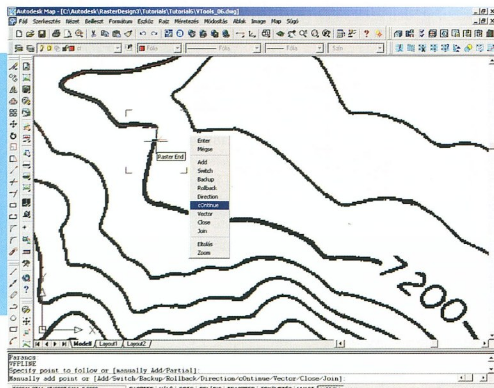


7. ÁBRA Szabályos elemeket tartalmazó rajzrészlet vonalkövetése primitívekkel is történhet

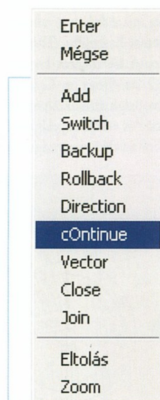
Vonalkövetés folyamata

A vonalkövetést az *Image > Vectorization Tools* menüpontból kezdhetjük meg. Leszúrjuk az első pontot, lehetőleg olyan nagyítás mellett, hogy találjon megfelelő pixelt. Ezután a vonal elindul balra, vagy jobbra a beállításunktól függően. A vonal

vagy végig fut, vagy megáll egy kereszteződésnél, hézagnál (8. ábra), ahol tovább küldhetjük az általunk kijelölt irányba, egy új pont leszúrásával, majd az O *(cOntinue)* billentyűvel. Ha vonalfutás közben hibát észlelünk, az utolsó vonalszakaszt a B *(Backup)* billentyűvel törölhetjük. Ha a vonalszakasz egyik



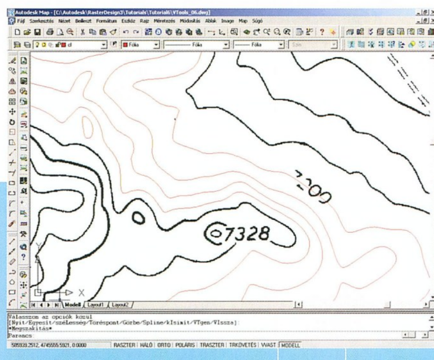
8. ÁBRA Ha a vonalkövetés elakad, vagy más irányban szeretnénk folytatni azt, segíteni kell a továbbhaladásban



9. ÁBRA A helyi menü felváltja a billentyűzeten történő keresgélést

végére értünk irányt is válthatunk az S *(Switch)* betű begépelésével. Ha valaki nem szereti a gyorsparancsokat, akkor használja az egér jobb gombját, ami egy helyi menüt ad fel, a benne foglaltatott előzőekhez hasonló tulajdonságú opciókkal (9. ábra). Nagyon megkönnyíti a térképen történő mozgást, hogy a parancs futása közben is használhatjuk a valós idejű eltolás, és zoomolás funkciókat. A vektorizálás befejeztével a program törli a raszteres elemeket, és helyükbe az új vonalláncot illeszti, melyet utólagosan szükség szerint a vonallánc módosítás parancs *(vledit)* opcióival *(Görbe/Spline/kIsimít)* tovább simíthatunk (10. ábra).

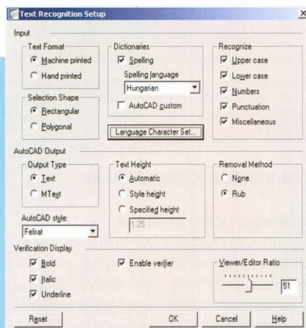
A vonalkövető eljárások között találunk még egy nagyon érdekeset, ez pedig a 3D-s vonallánc követés *(3D Polyline Follower)*. Itt egy rajzolt vonal (vonallánc), vagy egy pontsor megadását követően a funkció automatikusan megkeresi a raszterelemek kereszteződését, és minden ilyen pontban egy magasságot kér be, mely alapján az eredeti nyomvonal felett 3D-s vonalláncot állít elő.



10. ÁBRA A vektorizálás befejeztével a program törli a raszteres elemeket

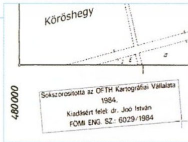
SZÖVEGEK FELISMERÉSE

Az *Autodesk Raster Design* egyik nagy újdonsága – elődjéhez az *Autodesk CADOverlay*hez képest – a szövegek, szövegcsoportok felismerése. Az *Images > Text Recognition* menüből elérhető funkciók segítségével akár többszörös szövegeket és táblázatokat ismertethetünk fel. A parancsok futtatása előtt azonban érdemes áttanulmányozni a szövegfelismerési *(Recognize Setup...)* beállításokat, mert az itt található paraméterek nagyban befolyásolják a művelet pontosságát (11. ábra). Ezek közül az egyik leglényegesebb, hogy a több mint száz nyelvi karakterkészlet *(Language Character Set...)* közül kiválasszuk a számunkra megfelelőt. Legalább ekkora hangsúlyt kell fektetni a szöveg írásmódjára, ugyanis az algoritmus szempontjából nem hanyagolható el az, hogy nyomtatott vagy kézzel írott feliratokat *(Text Format)* szeretnénk felismertetni. A helyesírási hibák kiküszöbölésére használhatunk szótárakat *(Spelling...)*, de természetesen ezek telepítéséről előzőleg gondoskodni kell.

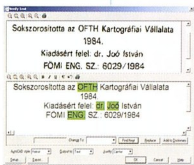


11. ÁBRA A szövegfelismeréshez szükséges beállítások nagyban befolyásolják a felismerés pontosságát

A felismertetés első lépése, hogy megadjuk a szöveges raszterelemek elhelyezkedési szögét. Ezt legegyszerűbben két pont megmutatásával tehetjük meg. A helyes irány megmutatása után ablakba kell foglalni a felismerésre váró részt (12. ábra). Az ezt követő felirat-ellenőrzési párbeszédablak *(Verify Text)* lehetőséget biztosít a szöveg javítására, szövegstílus és igazítás beállítására, valamint a helyesírás ellenőrzésére (13. ábra). Ha az eredmény számunkra megfelelő, akkor a program automatikusan törli a raszteres elemeket és helyére *AutoCAD* szövegobjektumot illeszt (14. ábra). Amennyiben a felismerés eredménye a vártnál rosszabb, akkor célszerű a feliratokhoz közelebb nagyítani és a szövegfelismerési paramétereket újból átnézni.



12. ÁBRA A szövegfelismerés első lépése az irány kijelölése és a terület ablakozása



13. ÁBRA A felirat-ellenőrzési párbeszédablak korrigálásra ad lehetőséget



14. ÁBRA A raszteres feliratok törlődnek, helyettük AutoCAD szöveg (illetve többsoros szöveg) objektum jön létre

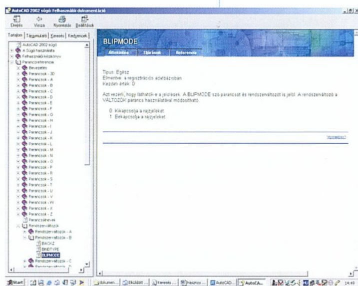
Egyszer minden sorozat véget ér, nincs ez máshogy az Autodesk Raszter Design cikksorozatunkkal sem. Remélem sikerült ezzel a sokszor már oktatással is felérő részletes ismertetéssel minden kedves olvasóval megszerettetni ezt a nagyszerű terméket és van olyan is, aki munkája során hasznosítani tudja majd új ismereteit.

CSERVENÁK RÓBERT

Hasznos **AutoCAD** rendszerváltozók

A felhasználók jelentős része találkozik olyan problémákkal, melyek elsőre az AutoCAD-del, illetve annak alkalmazásaival kapcsolatos kisebb „rendellenességekre" utalnak. Ezek legtöbbje azonban nem a program hibájaként róható fel, egyszerűen rendszerbeállításokkal javíthatók.

Az AutoCAD a felhasználói környezetet és néhány parancs értékeit az úgynevezett rendszerváltozókban tárolja. Minden rendszerváltozónak van egy hozzárendelt típusa: egész, valós, pont, kapcsoló vagy karakterlánc. Számos rendszerváltozó elérhető párbeszédpaneleken található opciókból is, de a legtöbbjük értékét csak a parancssorból szabályozhatjuk. A rendszerváltozók listája a *Súgó* ablak *Tartalom* lapján található *Parancsreferencia > Rendszerváltozók* fülre kattintva érhető el (1. ábra). Összeállítottunk egy csokrot a leggyakoribb „hibákból", reméljük sok felhasználó segítségére szolgál majd.



1. ÁBRA Rendszerváltozók elérése az AutoCAD Súgóból

1. TRUETYPE BETŰK NEM TÖLTŐDNEK KI NYOMTATÁSKOR

A képernyőn szépen kitöltött, TrueType betűtípussal felírt szövegek nyomtatáskor a rajzlapon csak körvonalukkal jelennek meg. A problémát az okozza, hogy AutoCAD-ünkben a *TEXTFILL* rendszerváltozó értéke *0* (nulla).

Megoldás: Gépeljük be a parancs sorba a „*TEXTFILL*" szót, majd állítsuk a változó értékét *1*-re. Az érték a Windows regisztrációs adatbázisában tárolódik, vagyis minden rajzunkra hatással lesz (2. ábra).

TrueType Font TEXTFILL = 1

TrueType Font TEXTFILL = 0

2. ÁBRA A TrueType betűk kitöltésért a TEXTFILL rendszerváltozó felel

2. KÜLÖNBÖZŐ VONALTÍPUSOK MEGJELENÍTÉSE HOSSZÚ ÉS RÖVID SZAKASZOKON

Alapértelmezésben az *AutoCAD 1.0* értéket használ a globális és az egyedi vonaltípus léptékhez is. Minél kisebb a lépték, a minta annál többször ismétlődik rajzi egységenként. A *0.5* érték például kétszer ismétli meg a mintát. A rövid szakaszokon,

ahol egy teljes minta nem „fér el", az *AutoCAD* folytonos vonalként jeleníti meg a mintát. Az ilyen vonalakhoz célszerű külön-külön kisebb vonaltípus léptéket megadni.

- A Globális vonaltípus léptéket az *LTSCALE* rendszerváltozó vezérli, amely az új és létező objektumok vonaltípus léptékét is beállítja.
- Az aktuális objektum léptéket a *CELTSCALE* rendszerváltozó vezérli, amely az új objektumok vonaltípus léptékét állítja be.

A program a *CELTSCALE* értéket megszorozza az *LTSCALE* értékkel, így alakul ki a megjelenített vonaltípus lépték. A már megrajzolt objektumok vonaltípus-léptékének egyenként történő állítását, a kijelölésük után jobb egérgomb megnyomására megjelenő *Tulajdonságok* párbeszédablak *Vonaltípus-lépték* sorában tehetjük meg (3. ábra).

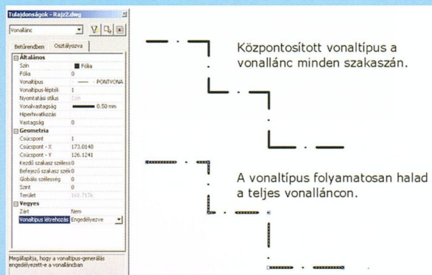


3. ÁBRA Az objektumok saját vonaltípus-léptéke a Tulajdonságok ablakból állítható

3. VONALTÍPUSOK TÖRÉSPONTOKBAN TÖRTÉNŐ IGAZÍTÁSA

Vonalláncok esetén megadhatjuk, hogy a vonaltípus-minta központosítva legyen minden szakaszon, vagy folyamatosan haladjon a csúcsokon át a vonallánc teljes hosszában. Ezt a *PLINEGEN* rendszerváltozó beállításával szabályozhatjuk. A változó értéke nem vonatkozik olyan vonalláncokra, amelyek változó szélességű szegmenseket tartalmaznak.

A *PLINEGEN 0* (nulla) állása esetén olyan vonalláncokat hozhatunk létre, amelyek minden csúcsa szaggatott vonallal kezdődik és végződik. Amennyiben ez az érték *1,* a vonallánc csúcsai körül folytonos mintájú vonaltípust alkalmaz. Meglévő vonalláncok esetében az átkapcsolás nem mindig egyértelmű, ugyanis a legtöbb esetben a vonallánc vonaltípusának létrehozásával kapcsolatos opciók le vannak tiltva. Így hiába állítanánk át a *PLINEGEN* változó értékét, a regenerálás után nem történne semmi. A vonaltípus megjelenítésének módosítása meglévő vonalláncokon a következőképpen végezhető el: a *Központi eszköztárban a Tulajdonságok* ikonra kattintunk, majd kijelöljük azokat a vonalláncokat, amelyeknek a vonaltípus-megjelenítését változtatni akarjuk. Ezt követően a megjelenő *Tulajdonságok* ablak *Vonaltípus létrehozás* mezőjében az *„Engedélyezve vagy Letiltva"* alternatívák közül az engedélyezést választjuk (4. ábra).



4. ÁBRA A *PLINEGEN* rendszerváltozóval a vonaltípus akár folyamatosan is haladhat a vonalláncon

4. EL-ELTŰNŐ PÁRBESZÉDABLAKOK

Könnyen előfordulhat velünk, hogy amit eddig a program párbeszédablakban jelenített meg (pl. attribútumok értékei, fájlok tallózása), az egyszer csak a parancssorban tűnik fel. Ez igazából funkcionalitási problémákhoz nem vezet, de a kényelmi szempontokat nagyban csökkenti. Gondoljunk csak arra, hogy mennyivel egyszerűbb egy húsz-harminc értéket tartalmazó attribútumos panelben hármat, négyet egy ablakban kijavítani, mint azt egyesével a program parancssorából végigkérdezni. Alapértelmezésben természetesen „elöl vannak" a párbeszédablakok, de bizonyos parancsok, programok, funkciók esetében történő megszakítások (pl. *ESC*) a megjelenésért felelős változók értékeit kikapcsolhatják. A visszaállításhoz a következő rendszerváltozókat használhatjuk:

- *ATTDIA:* megadja, hogy a *BEILL (Beilleszt > Blokk...)* parancs használ-e vagy sem párbeszédpanelt az attribútum-értékek beviteléhez.
  0 – promptokat jelenít meg a parancssorban.
  1 – párbeszédpanelt használ.
- *FILEDIA:* letiltja a fájl párbeszédpanelek megjelenítését.
  0 – nem jelenít meg fájlok kezeléséhez szükséges párbeszédpaneleket. A fájlkezelő párbeszédpanel megjelenítését ezután is lehet kérni, ha a parancs promptjára a *tilde* jelet (~) billentyűzzük be.
  1 – fájlkezelő párbeszédpaneleket jelenít meg. Ha azonban egy forgatókönyv *(script)* vagy az *AutoLISP/ObjectARX* program aktív, csak egy közönséges prompt jelenik meg.

5. ZÁROLT VAGY ELTŰNT KURZOR A KÉPERNYŐN

Ha egy *Elrendezés*en levő *Nézetablak* esetében az *UCSVP* rendszerváltozó *1*-re van állítva, azt tapasztalhatjuk, hogy a kurzor „odaragad" valamelyik koordinátatengelyhez, esetleg eltűnik, amikor ebből az *Elrendezés Nézetablak*ból visszaváltunk a *Modell* fülre.

Ha ez előfordul, kapcsoljunk át *Világ Koordináta Rendszerre* (*FKR > Világ*) és a kurzor ismét felszabadul.

6. RAJZLAP ELTOLÁSA A KÖZÉPSŐ EGÉRGOMBBAL

Az *AutoCAD 2000* változatától kezdve a legalább háromgombos egerek „középső" gombjának (ez görgős egér esetén lehet a középső görgő is) szerepe tipikusan az, hogy – nyomva tartása mellett – egy kis kéz alakú kurzor segítségével eltolhatjuk a képernyőnk alatt a rajzlapot *(Panolás)*. Ahhoz, hogy a középső egérgomb így működjön, két dolognak kell teljesülnie:

1. Ügyeljünk rá, hogy *Windows* szinten (a *Vezérlőpult > Egér* meghajtó beállítás) ne írjuk felül a középső egérgomb működését más funkcióval.
2. Az *AutoCAD*-ben az *MBUTTONPAN* rendszerváltozó értékét *1*-re állítsuk.

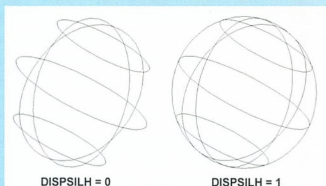
7. ZOOMOLÁSI SEBESSÉG GÖRGŐS EGÉRREL

A görgős egerek középső gombjával ki- és bezoomolhatunk a rajzban úgy, hogy mindig a kurzor aktuális helye lesz a zoomolási középpont. A zoomolás sebességét meghatározó arányszám default értéke az *AutoCAD 2000* esetében *10*-re (10%), az *AutoCAD 2002* esetében *40*-re (40%) van beállítva. Ha nem akarjuk, hogy az ujjunk elkopjon a sok görgetéstől, próbáljuk meg az arányszámot beállító *ZOOMFACTOR* rendszerváltozó értékét a még mindig jól használható *70 – 80*-ra állítani.

8. SZILÁRDTESTEK KÖRVONALGÖRBÉINEK MEGJELENÍTÉSE

A *DISPSILH* rendszerváltozó drótváz módban a szilárdtest objektumok körvonalgörbéinek megjelenítését vezérli. Az alapértelmezett érték *0* (nulla), ami a legtöbb esetben zavaró megjelenítést eredményez, mert a nézet szerinti szélső kontúrvonalak nem látszanak (5. ábra). A rendszerváltozó azt is szabályozza, hogy a szilárdtestek elrejtésekor a felületi háló letiltásra kerül-e vagy sem.

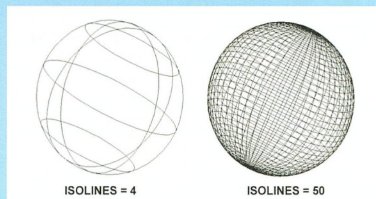
0 – Körvonalgörbék *Ki*
1 – Körvonalgörbék *Be*



5. ÁBRA Szilárdtestek körvonalgörbéinek megjelenítése

9. OBJEKTUMOK FELÜLETENKÉNTI SZINTVONALAINAK SZÁMA

Az *ISOLINES* rendszerváltozó szintén a szilárdtestek megjelenítésével kapcsolatos. Meghatározza az objektumok felületenkénti szintvonalainak számát. Az érvényes egész értékek *0* és *2047* között lehetnek, az alapértelmezés *4* (6. ábra).

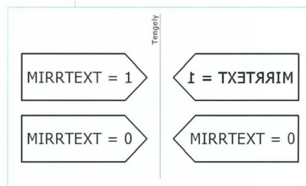


6. ÁBRA Az objektumok felületenkénti szintvonalainak száma is szabályozható

10. SZÖVEGTÜKRÖZÉSI MÓD VEZÉRLÉSE

A *MIRRTEXT* rendszerváltozó a *TÜKRÖZ* parancs szövegtükrözési módját vezérli (7. ábra). Az alapértelmezett érték *1*, ami a szövegek tükrözéséhez vezet. Arra figyelnünk kell, hogy ha már megtükröztük az objektumokat, a rendszerváltozó átállítása nem javítja ki ezt, csak az új tükrözésekre lesz érvényes.

0 – Megtartja a szöveg irányát, így az nem kerül tükrözésre.
1 – Tükrözi a szöveget.



7. ÁBRA A szöveg tükrözési módját a MIRRTEXT rendszerváltozó vezérli

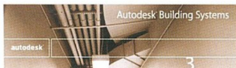
11. MÁSOLÁS – BEILLESZTÉS HÁTTÉRSZÍN NÉLKÜL MÁS PROGRAMOKBA

Ha a *Windows Másol – Beilleszt (Copy – Paste)* parancs-párjával más programokba – például *Microsoft Word* dokumentumba – illesztünk be *AutoCAD* rajzot, úgy azt tapasztaljuk, hogy a másolás viszi magával az *AutoCAD* szerkesztőablak háttérszínét is. Ha a *WMFBKGND* nevű rendszerváltozót *„Ki"* állapotra állítjuk, a *Másol – Beilleszt* parancs-pár már nem viszi magával az *AutoCAD* háttérszínt. A beállítás – mint az a rendszerváltozó nevéből is kikövetkeztethető – a *WMFKI (WMFOUT)* paranccsal előállítható *Windows Metafile* állományokra is érvényes lesz. Ez utóbbiak segítségével bármely *AutoCAD* rajz vagy rajzi részlet képfájlként illeszthető be bármely *Windows Office* dokumentumba. A *WMF* fájl kiváló eszköz az *AutoCAD* rajzok vektorgrafikus programokba (pl. *Corel Draw*) történő továbbítására, vagy például – ami a térképészek, térinformatikusok számára igazán fontos lehet – az *Autodesk MapGuide és OnSite* szimbólumkészletének bővítésére is.

CSERVENÁK RÓBERT

AUTODESK BUILDING SYSTEMS 3 - ÉPÜLETGÉPÉSZET ÉS VILLAMOSSÁG

Az Autodesk bejelentette, hogy a Building System 3 szoftver 2002. december ötödikétől elérhető az érdeklődők számára. A gépész, elektromos és csőhálózati tervezők ezzel a szoftverrel tudják előállítani a legkomplettebb épület információs modelleket. Ez az új, egyesített termék a három szakágat integrálja egy erős, költséghatékony alkalmazásba annak érdekében, hogy pontos kiviteli terveket és modelleket lehessen készíteni. A megerősített mérnökspecifikus tulajdonságok csökkentik a vázlatkészítésre fordítandó időt, és javítják a pontosságot. Így segíti hozzá a professzionális mérnököket ahhoz, hogy jobban tudjanak fókuszálni az épületi rendszerek tervezési problémáinak megoldására. Egyesítve az Autodesk Architectural Desktop 3.3 technológiával az alkalmazáson belül, ez az egyszerű, egyedülálló megoldás rugalmas eszközöket szolgáltat a gyors, könnyed, precíz digitális modell létrehozásához a gépész, elektromos és csővezeték rendszerekhez. Számos javított jellemző tökéletesíti a pontosságot és csökkenti a tervezési időt.



ÚJABB AUTODESK ARCHITECTURAL DESKTOP LICENSZEK AZ OKTATÁSBAN

Budapesten a TERC Építőipari Szellemi Központban 2002. december 10-én ünnepélyes keretek közt újabb ADT példányokat adott át a szakközépiskolák megjelent képviselőinek Simonkovics Sándor az Autodesk Magyarországi Irodájának vezetője.

Az Autodesk mindig fontos céljának tekintette az oktatás támogatását, ezért eddig összesen ötszáznegyven darab Architectural Desktop licenszet adott át a felsőoktatási és középfokú oktatási intézmények számára. A mostani akcióban, decemberben a TERC Kft. segítségével újabb kétszáznegyven licensz talált gazdára. Az átadott szoftverek együttes piaci értéke meghaladja a kétszázmillió forintot. Az Autodesk az elmúlt tíz évben folyamatosan és egyre bővülő ütemben gondoskodott arról, hogy szoftverei minden diák és tanár számára könnyen elérhetővé váljanak. Az oktatási intézmények szűkös gazdasági helyzete nem teszi lehetővé a szoftverek korlátlan beszerzését. A felkínált jelentős kedvezmények így nagy segítséget jelentettek az iskoláknak. Az AutoCAD és iparági szakosított változatai ma már nemzetközileg is iparági szabványnak tekinthetők, ezért ezek kezelésének elsajátítása szinte kötelező minden olyan leendő mérnök számára, aki meg szeretné állni a helyét globalizálódó világunkban.

Szeptemberben az iskolákat segítve saját fejlesztésű „KING" költségkalkulációs szoftverét ajánlotta fel ingyenesen a TERC Kft. Az átadás során a tanárok nyíltan beszéltek a tanítással kapcsolatos mindennapi problémáikról, és itt vetődött fel, hogy az Architectural Desktop programot szeretnék bevonni az oktatásba. A szoftverek beszerzéséhez az Autodesk pályázatot hirdetett meg. Az iskolák egy olyan oktatási tervvel pályázhattak, amelynek tartalmaznia kellett, hogy az építész AutoCAD programot milyen módon kívánják a napi tanítási folyamatba bevonni. Számos iskola jelentkezett, nehéz volt kiválasztani azt a nyolc intézményt, amely térítésmentesen megkaphatta a szoftvereket. Az átadási ünnepségen többen elmondták, hogy mekkora segítséget jelentenek ezek a szoftverek a mindennapi tanítási munkában. Az Autodesk Architectural Desktop 3.3 az első olyan program, amely a valós háromdimenziós testmodellezést a kétdimenziós építészeti tervezéssel kapcsolja egybe. A diákok szabadon kísérletezhetnek a legkülönfélébb építészeti tömegekkel, megoldásokkal és mindemellett a műszaki terveket is könnyen létrehozhatják. Így a tanárok idejük nagyobb részét a szoftverhasználat bemutatása helyett a tervezési megoldások oktatására fordíthatják. A mai fiataloknak már nem jelent misztikus újdonságot a számítógépek használata, ezért a szoftverektől is egyre többet várnak. Nem elégednek meg a kétdimenziós szerkesztési funkciókkal, hanem igénylik a parametrikus, háromdimenziós építészeti objektumok használatát, amivel sokkal könnyebben tudják elképzeléseiket formába önteni. Ezen célok eléréséhez nyújt most számukra segítséget az Autodesk.



A KUWAIT NATIONAL PETROLEUM COMPANY IRODAHÁZA

Egy egyszerű, hullámzó üvegfal, hatszáz láb hosszan és öt emelet magasan olyan hatást kelt, mint a forró levegő remegése a sivatagban. Az épület látványa megváltoztatja az eddigi konvenciókat. Az üvegfalak úgy tükrözik vissza a napfényt, ahogy a víz az arab öbölben. Az épület befejezése 2004-re várható, az építkezés költségvetése negyvenötmillió dollár. Az ADT használatával a tervezés és látványterv készítése során a Cambridge Seven Associates (C7A) csapat tagjai igen gyorsan és hatékonyan tudták elkészíteni az épület háromdimenziós modelljét. Ez segítette hozzá a C7A-t ahhoz, hogy egy nyílt versenyben öt másik nemzetközileg ismert építész cég elől megnyerje a projektet. „Az ADT használata a tervezés korai fázisától a csapat minden tagjának lehetőséget adott a 3D-s modell gyors és könnyű fejlesztésére. Sokat segített a tervezésben, hogy a legegyszerűbb eszközök, mint például a fal létrehozás, ajtó és ablak beillesztés, automatikus rácsháló generálás igen hatékonyan történt, amely a komplett tanulmányterv készítésére fordított időt jelentősen csökkentette."– mondta Julie Gilman, technológiai igazgató.



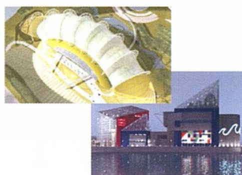
A Kuwait National Petroleum Company egy olyan épületről álmodott, ami merész és modern, ami megerősíti a cég globális jelenlétét, ugyanakkor vonzó és komfortos az egész nap ott dolgozó emberek számára.

A fő jellemzője a 450.000 négyzetlábú épületnek a 60 láb magas, 300 láb hosszú cirkulációs tér és átrium függőkertekkel és lagúnákkal, ami látványában elképesztő, mégis emberi léptékű. Kuwaitban két olyan dolog van, melyhez mindenki kötődik: a víz és a növényzet. Ez az épület mindkettőt magába foglalja.



AKVÁRIUMTERVEZÉS ADT-VEL

A Chermayeff, Sollogun and Poole, Inc. (CSP) az egyik kimelkedő akváriumtervező cég a világon. A cég épületei, mint gazdasági katalizátor szolgálnak a városi szanálási projektben, látogatók millióit vonzva minden évben. A CSP tervezői egyre inkább megkövetelik az időütemezést minden projektnél. 1999-ben, a Baltimori Nemzeti Akvárium felkérte a céget a látogatói szolgálat és a látogatottság növelésének javítására. Költségvetési problémák miatt a CSP-nek a koncepció megalkotása



után gyorsan ki kellett alakítani egy új épületet több pénzügyi sémára. Most, a végleges építési dokumentáció szállításakor a CSP igazgatója hiszi, hogy az Autodesk termékek használatával a tervezési időt jelentősen, mintegy huszonöt százalékkal tudták csökkenteni.

A cég Autodesk Architectural Desktop, AutoCAD, Autodesk VIZ, valamint AutoCAD LT szoftvereket használ. A velük kapcsolatban álló összes szaktanácsadó is Autodesk szoftverekkel dolgozik, így az adatok cseréje, az együttműködés könnyen megoldható.

SIBOMAT N.V. FA KÉSZHÁZAINAK TERVEZÉSE

A Sibomat N.V. belga cég évente több mint kétszázötven faszerkezetű házat gyárt. Éves bevételük kb. huszonötmillió Euro. A közepes méretű építő cég legnagyobb értéke saját kutató osztálya tizenhat specialistával, akiknek nagy tapasztalatuk van a fa épületek építésében, logisztikai és szervezési kérdésekben, s tudják, hogy lehet kész házat szállítani négy hónap alatt.

A Sibomat vezetősége évek óta kereste azt az egységbe rendezett rendszert, ahol a rajzolási szakaszok teljesen koordináltak a tervezéstől a gyártásig a duplikációk megakadályozása végett, míg végül az Autodesk termékeket választotta.

Több egyéb CAD szoftver kipróbálása után a Sibomat felismerte, hogy az Autodesk Architectural Desktop által kínált funkcionalitásra és rugalmasságra van szükség céljai eléréséhez. A műszaki igazgató szerint: „A legnagyobb gondot arra fordítjuk, hogy megakadályozzuk a duplikációkat a rajzokban. Ennek érdekében több CAD rendszert, sőt CAD/Cam rendszert kipróbáltunk, melyeket főleg a fa szerkezetű épületek építésére fejlesztettek ki. Ezen rendszerek fő hátránya a rugalmasság és a kívánalmak komplex megvalósításának hiánya volt." Az Autodesk szoftverek munkába állítása után a tervezési hatékonyság nagyságrendekkel nőtt, sőt a gyártás számára is értékes információkat tudnak digitális formában szolgáltatni, ami jelentősen csökkenti a tévesztés lehetőségét.



A koncepcionális tervezés és modellezés módszerei

A lap korábbi számaiban már olvashattak az Autodesk Architectural Studio (AS), az Autodesk VIZ és az Autodesk Architectural Desktop (ADT) szoftverekről, valamint az alapokat adó AutoCAD-ről. Bemutattuk, hogy ezek egyenként milyen funkcionalitással rendelkeznek. Arról azonban kevés az információ, hogy mikor melyiket érdemes alkalmazni, és hogyan működnek együtt. Az alábbi cikkben ezekre a kérdésekre szeretnénk válaszolni.

Az építészek munkáját már eddig is számos hatékony tervezőszoftver támogatta. Ezek azonban nagyrészt olyan funkciókat tartalmaztak, amelyek segítségével egy kész elképzelést lehetett terv formájába önteni. A hagyományos papír alapú kísérletezgetős, skiccelgetős tervezési fázis nehezebben valósítható meg a hagyományos programokkal. Ebben jelent áttörést az Autodesk Architectural Studio legújabb, 3-as változata. Cikkemben azt vizsgálom, hogy milyen eszközökkel, szoftverekkel lehet létrehozni épületmodelleket és látványterveket, hiszen az új szoftver megjelenésével már négyre nőtt a tervezési célra használható programok száma:

Az Autodesk alap építészeti tervezőprogramja az Architectural Desktop, amivel épületmodellt, tömegvázlatokat, kiviteli terveket készíthetünk. Az Autodesk VIZ látványtervező szoftver. Ne feledkezzünk meg azonban az alapszoftver, az AutoCAD modellezési képességeiről sem.

A CADvilág korábbi számaiban már részletesen és többször beszámoltunk az AutoCAD, az Architectural Studio (AS), az Autodesk VIZ és az Architectural Desktop (ADT) szoftverekről. Az olvasók képet kaphattak arról, milyen funkcionalitással rendelkeznek a programok, azonban arról már kevés információ látott napvilágot, hogy mikor melyiket érdemes alkalmazni, együttműködnek-e egymással.

Most ezekre a kérdésekre kerestük a választ egy építészmérnökkel beszélgetve, aki a CADvilág cikke alapján érdeklődött a „3D modellező program" iránt. Lépésről-lépésre végignéztük mindegyik szoftver tömegmodellezési funkcióit. Most összefoglalom a leginkább közérdeklődésre számot tartó, általa feltett kérdéseket:

HOGYAN LEHET LÉTREHOZNI EGY MODELLT?

Először síkbeli tervből kell felépítenünk a 3D-s modellt, vagy megszerkesztünk egy térbeli modellt, és abból készítünk síkbeli terveket?

Szoftverenként más és más a célravezető megoldás.

Az AutoCAD-ben a két folyamat szervesen különválik. Először általában a műszaki tervek készülnek el, majd a tervező választási lehetőség elé kerül. Vagy alap-primitívekből (kockából, hengerből, ékből) dolgozunk a szilárdtest modellezővel, vagy síklapokból, kihúzott, megforgatott profilból hozhatjuk létre a felületmodellezővel a modellt.

Az Architectural Desktop szoftverben sokkal hatékonyabban dolgozhatunk. Itt is két módszer áll rendelkezésünkre. Az egyik az úgynevezett kívülről befelé történő tervezési metódus, a másik ennek az ellenkezője. Az első esetben az ADT tömegmodellezőjét használhatjuk, ahol alapelemekből indulunk ki – az AutoCAD szilárdtestjeihez hasonlóan. Az objektumok között végzett logikai műveletekkel alakíthatjuk ki az épület külső formáját. Következő lépésben ezt szelősíkokkal szintekre bonthatjuk, majd az adott emeleten tovább dolgozva helységeket hozhatunk létre. Az utolsó fázisban az adott helyiségekből álló épületszintünket falakká konvertálhatjuk, és innen kezdve megszerkeszthetjük alaprajzunkat. A másik hagyományos felfogás szerint nekiállunk falakkal dolgozva felszerkeszteni az épület kontúrját és válaszfalait. Ezt emeletenként ismételve

eljuthatunk az utolsó szintre, ahol a tető felszerkesztésével fejezhetjük be az alaprajzi munkát. Mivel az ADT térben is azonnal létrehozza minden objektumát, már csak egy lépés szükséges a komplett épületmodellhez. A befejező fázisban a különböző szinteket blokk-ként, vagy hivatkozásként építhetjük össze.

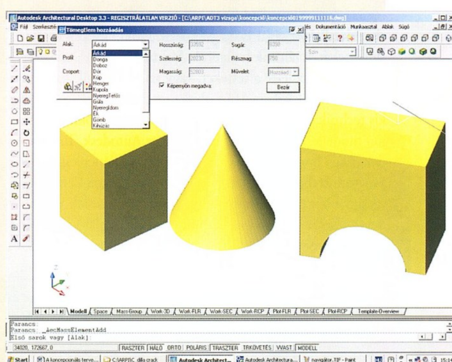
Az Autodesk VIZ-ben megint csak át kell gondolnunk, hogy melyik lesz a célravezető módszer. Ha rendelkezünk egy síkbeli alaprajzzal, akkor azt letisztítva a kontúrokat térbe kihúzva létrehozhatjuk szintenként a modellünket. Másik lehetőség, ha a beépített eszközökkel falakat, nyílászárókat szerkesztünk, így felépítve a 3D-s épületet.

Az Architectural Studio hasonlóképpen gondolkodik, mint a VIZ szoftver, ám a funkciók sokkal egyszerűbben, csökkentett képességekkel, de nagyon hatékonyan alkalmazhatók. Itt a síkbeli alaprajzok előállításához digitális ceruza, toll, vonalzó funkciók állnak rendelkezésünkre. Megtehetjük azt is, hogy beszkennelünk egy helyszínrajzot, és azon szabadkézzel skiccelgetve dolgozzuk ki az épület alapformáját.

MIÉRT ÉPÍTIK BE MINDEGYIK SZOFTVERBE UGYANAZOKAT A MODELLEZŐ FUNKCIÓKAT?

A válasz, hogy más-más célra fejlesztették ezeket a programokat.

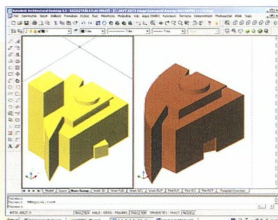
Az ADT egy komplett mérnöki megoldás, amely a tervezés korai fázisától, a koncepcionális modelltől kezdve a modellépítés, tervkészítés, dokumentálás, tervlap készítés feladataira ad teljes megoldást. Az ADT szemlélete mérnöki, ami azt jelenti, hogy precízen, milliméterre lehet megadni az objektumok geometriai méreteit. A modellezési funkcióknál geometriai primitívekből indulhatunk ki, mint például a kocka, henger, ék, stb.



1. ÁBRA A tömegelemek alapvető geometria primitívek lehetnek. Behelyezésüket a felbukkanó párbeszédablak beállításaival egyszerűsíthetjük.

EZEK AZ OBJEKTUMOK MÁR A SIMA AUTOCAD-BEN IS LÉTEZTEK. MI A KÜLÖNLEGES BENNÜK?

A különbség abban rejlik, hogy az ADT-ben már speciális parametrikus objektumok vannak. Tehát egy párbeszédablakban pontosan megadhatók a geometriai méretek, vagy a fogópontok segítségével azonnal a kívánt méretre nyújthatók. Sőt még az elemek tulajdonságai is megváltoztathatók, úgy, hogy például egy kockát átváltunk hengerré. A sima AutoCAD vagy felületekből hozza létre a testeket, vagy szilárdtestből. Ezek egyike sem rendelkezik az ADT objektumainak képességeivel. Egy kis technikai adalék, hogy ezekhez az objektumokhoz egy külön modellező rendszert fejlesztett ki az Autodesk. További érdekesség, hogy a síkban megrajzolt vonalláncokat képes a program térbe kihúzni, vagy egy tengely mentén körbeforgatni, úgy hogy parametrikusak legyenek a 3D-s testek is. Az eredeti vonalláncot módosíthatjuk, vagy a befoglaló geometriai méreteket megváltoztathatjuk, s azonnal látjuk a változást a 3D-s objektumon is.



2. ÁBRA A tömegelemek könnyen tömegcsoportba foglalhatók, amit a képernyő megosztásával kontrollálni tudunk

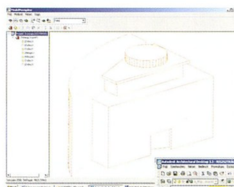
HOGYAN MŰKÖDNEK A HASONLÓ OBJEKTUMOK AZ ARCHITECTURAL STUDIO-BAN?

Mint az ADT-ben, itt is parametrikusak az objektumok, s a modell felépítéséhez ugyanúgy geometria primitíveket használhatunk. Nem elég a gyakorlatban ezeket az objektumokat egymás mellé helyezni, mert különböző 3D-s testműveletek elvégzése is elkerülhetetlen. Ezeket a szoftverek különbözőképpen oldják meg. Az ADT-ben különböző testeken közvetlenül nem végezhetünk műveleteket, előbb egy tömegcsoportba kell foglalnunk őket. Ezt leginkább úgy lehet elképzelni, hogy a tömegcsoport a benne lévő objektumok külső felületét jeleníti meg.

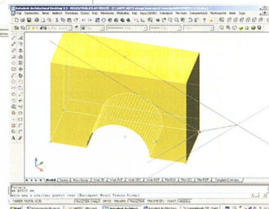
A tömegmodellhez hozzácsatolhatunk, vagy róla leválaszthatunk objektumokat, ezzel tudjuk kialakítani a végleges formát. A tömegelemek fontos tulajdonsága, hogy hozzáadandó, kivonandó vagy metsző objektumként vesznek részt a tömegcsoportban. Még egy fontos szempont a tömegelemek sorrendjének megadása a csoporton belül. Ettől függ ugyanis, hogy a kívánt testműveletnél például melyik tömegelemből vonjuk ki a másikat. Ahhoz, hogy el tudjunk igazodni a különböző tömegelemek között, célszerű nevet rendelni hozzájuk.

NEM TŰNIK MINDEZ EGY KICSIT BONYOLULTNAK?

Így elméletben talán igen, de az objektumokat egy úgynevezett ModellNavigátor ablakban meg tudjuk jeleníteni, sorrendjüket, tulajdonságaikat beállítani. A ModellNavigátor segítségével különféle tervvariációkat készíthetünk, mi döntjük el, hogy mely elemek kapcsolódjanak a kész modellhez és melyek ne. Ezért van igazán értelme a TömegCsoport használatának.



3. ÁBRA A tömegelemeket a navigátorablak segítségével egyszerűen tudjuk rendszerezni



4. ÁBRA A tömegelemeket a fogópontjaikkal könnyen tudjuk módosítani

A modellben gyakran szereplő részletek elkészítéséhez még egy fontos funkciót használhatunk. Az ismétlődő elemeket egy referenciaobjektummal tudjuk létrehozni, úgy, hogy a másolatok mindenben kövessék a szülő objektum változásait. Az épületben szereplő pillérek lehetnek erre a legjobb példák. Elég egy pillérelemet pontosan meghatározni referenciaként, a többit már a Kiosztás paranccsal gyorsan létrehozhatjuk. Az Architectural Studio elemei parametrikusak és közvetlenül végrehajthatók rajtuk a háromdimenziós logikai testműveletek, az egyesítés, kivonás, közösrész-képzés. További érdekesség, hogy az AS tömegelemei úgy viselkednek, mint a VIZ objektumai, vagyis kijelölhetünk egy tetszőleges síklapot, és azon további szerkesztéseket végezhetünk. Az AS-ban erre számos parancs létezik. Van, amelyik kör alakú lyukat vág az objektumon, de igény szerint téglalapot, vonalláncot és görbékből álló vonalláncokat is felhasználhatunk a nyílásképzésre. További jól használható modellezési parancsok a térbeli tükrözés, és az elforgatás. Az Architectural Studio szoftver nagyon könnyen kezelhető, ezért nagyságrendekkel hamarabb tudunk szerkesztéseket, modellezési műveleteket végrehajtani, mint a másik két szoftverrel.

MILYEN GYAKORLATOT IGÉNYEL A SZÓBAN-FORGÓ SZOFTVEREK HASZNÁLATA?

A VIZ-ben fantasztikusan szép látványtervek készíthetők, és nincs az az épület, amit ne lehetne lemodellezni vele. Viszont nagyon kell érteni hozzá. A mai rohanó életben nem sok idő marad a kísérletezgetésre. A határidők szorításában a tervezőknek azonnali eredményt kell produkálniuk.

A képességek korlátozásával sikerült az Architectural Studio-ban megtalálni a megfelelő kompromisszumot a program tudása és kezelhetősége között.

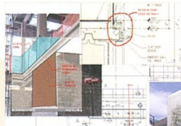
A fejlesztéseknek az volt a célja, hogy egy nagyon könnyen kezelhető hatékony szoftvert adjanak az építészek kezébe.

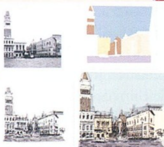
AZ AS-BAN IS TUDUNK FÉNYEKET, ANYAGOKAT RENDELNI AZ OBJEKTUMOKHOZ?

Korlátozott mértékben igen. Alapértelmezés szerinti színeket tudunk a felületekhez rendelni, azonban bitmap textúrákat nem. A fények beállítása is automatikus. Az árnyékszámítás működik, azonban csak kapcsológombokkal rendelkezhetünk arról, hogy az árnyékok megjelenjenek-e az objektumokon vagy a terepen.

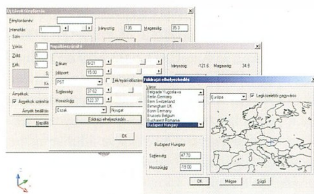
AZ ADT-BEN MŰKÖDNEK ILYEN LÁTVÁNYTERVI FUNKCIÓK?

Az ADT-ben (hasonlóan az AutoCAD 2002-höz) használhatjuk a beépített renderelési funkciókat. Megadhatunk fényforrásokat, melyeknek intenzitását, színét, helyét tetszés szerint állíthatjuk be. Nagyon látványos funkció a napfény megvilágítás megadása, amikor egy térképre bökve állíthatjuk be, hogy például 2002. augusztus 18-án délelőtt 10 órakor, Budapesten honnan süt a Nap?






5. ÁBRA Az Architectural Studio munka közben

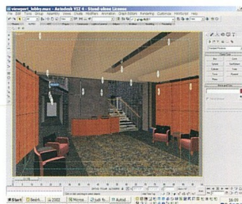


6. ÁBRA A fények beállításához látványos kezelőfelülettel találkozhatunk

A fények és az árnyékok ennek megfelelően számítódnak, így akár benapozási vizsgálatokat is tudunk készíteni. A textúrák beállítása a korábbi 3D Studio-hoz hasonlítanak leginkább. Egy előre feltöltött anyagkönyvtárból választhatjuk ki a szükséges anyagokat. Itt a fémektől a cserépen, márványon keresztül a fa mintákig számos lehetőség áll rendelkezésünkre. Tájkép objektumként könnyen elhelyezhetünk fákat, bokrokat, embereket, melyek egy síklapra feszített mintából állnak és automatikusan mindig a kamera felé fordulnak. Itt, eltérően a VIZ-től, csak állóképeket tudunk renderelni. Az animációk elkészítéséhez csak az alap kétszázötvenhat szín áll rendelkezésre, a textúrák nem. Megadhatunk a kamera számára egy útvonalgörbét, és ezen küldhetjük végig az animáció kiszámítását.

HA TEXTÚRÁZOTT, VALÓSÁGHŰ KÉPEKRE VAN SZÜKSÉG, AKKOR A VÁLASZTÁS VAGY AZ ADT, VAGY A VIZ?

Összegzésként elmondhatom, hogy ha nagyon gyorsan akarunk tömegmodellt készíteni, és nem rendelkezünk komoly látványtervezői tapasztalattal, akkor nagyon jó választás az Architectural Studio, mivel könnyen kezelhető, és segítségével gyorsan érhetünk el szép eredményeket. A fejlesztők a szoftvert a hagyományosan nagy kézi rajzolási gyakorlattal rendelkező, a számítástechnikától idegenkedő építészek számára készítették. A műszaki tervek elkészítéséhez azonban szükség lesz más szoftver használatára is. A VIZ az igényesebb felhasználók számára készült. Használata nagyobb gyakorlatot és hozzáértést kíván, ezért munkába állítása előtt mindenképpen

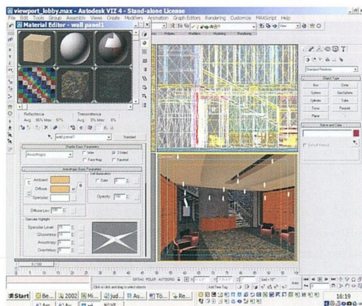


7. ÁBRA A látványtervezés profi eszköze az Autodesk VIZ szoftver

	AutoCAD	Autodesk VIZ	Architectural Desktop	Architectural Studio
Fő felhasználási terület:	Általános műszaki rajzolóprogram, nem kimondottan építészek számára	Látványterv, animáció készítés	Műszaki tervkészítés, modellezés, látványterv készítés	Szabadkézi vázlatterv, tömegmodell készítés
2-dimenziós rajzolási képességek	Igen, Alap geometriai objektumokból (pl.: vonal, kör, ív, téglalap) szerkeszthetünk precíz, mérethelyes műszaki terveket. A szoftvert kvázi digitális rajztáblaként használhatjuk.	Igen, A háromdimenziós testek alapjául szolgáló Shape-eket rajzolhatjuk, szerkeszthetjük meg ezekkel a funkciókkal.	Igen, Alap geometriai objektumokból a bevált AutoCAD technikákkal szerkeszthetünk precíz mérethelyes műszaki terveket. Az intelligens építész objektumok nagyságrendekkel gyorsítják a szerkesztési munkát (pl.: Nyílászáró behelyezésekor a fal automatikusan kivágja magának a szükséges helyet vagy automatikus léptékváltás).	Igen, Alap geometriai objektumokból szerkeszthetünk skicceket, illetve a szabadkézi rajzeszközökkel a hagyományos papír alapú technikákhoz hasonlóan dolgozhatunk.
Műszaki tervkészítési lehetőség	Ajánlati tervtől a kiviteli-, részlet-, megvalósulási tervekig bármit. Mindent nekünk kell megrajzolnunk, nincsenek automatikus tervkészítési funkciók.	nincs	Ajánlati tervtől a kiviteli, részlet, megvalósulási tervekig bármit. Az épület háromdimenziós modelljének elkészültekor automatikusan hozhatunk létre metszeteket, homlokzatokat.	Maximum ajánlati szintű tervek készíthetők.
Három-dimenziós modellezési lehetőségek	Felületmodellezés, szilárdtest modellezés	Felületmodellezés, szilárdtest modellezés	Felületmodellezés, szilárdtest modellezés, parametrikus 3D-s építész objektumok, parametrikus tömegelemek – tömegcsoport képzési lehetőségek	Parametrikus 3D-s építész objektumok, parametrikus tömegelemek
Három-dimenziós modell módosítási lehetőségei	Felületmodellnél csak síklapok törölhetők le és szükséges újak rajzolhatók egyenként. A felületmodell korlátozottan módosítható a Nyújtás-Lépték-Forgatás-Mozgatás parancsokkal. Szilárdtestmódosítás logikai parancsokkal történhet (közösrész-kivonás-egyesítés). A szilárdtestek lapjai mozgathatóak, kihúzhatók saját síkjukból. Parametrikusan nem módosíthatóak, csak célparancsok segítségével.	Minden parametrikusan módosítható, egy veremtárból az objektumokon végzett bármely változtatás visszakereshető és tetszés szerint pontosítható.	Felület és szilárdtest modell módosítás lásd AutoCAD! Az építész elemek és tömegelemek geometriai méretei, elhelyezkedésük, stílusuk párbeszédablakon keresztül parametrikusan szabadon módosíthatók. A stílusok alkalmazásával számos jellemző előre rögzíthető, így a gyakran használt objektumok behelyezése nagyon hatékony.	Az objektumok méretei párbeszédablakban később bármikor módosíthatóak. Az elemekkel logikai műveleteket is szabadon végezhetünk. Speciális parancsokkal a modell tetszőleges síkjára állhatunk, és különféle nyílásokat rajzolhatunk az adott objektumra.
Térbeli grafikus módosítási lehetőségek	A síklapok csúcspontjai szabadon kijelölhetők az egérrel és tetszés szerint nyújthatók. A szilárdtestek grafikusan nem módosíthatók, csak helyzetük változtatható meg.	Igen	Számos frappáns megoldás segít az építész objektumok grafikus módosításában. (pl.: egy ajtó fogópontjait kijelölve azt tetszés szerint mozgathatjuk a falban, tükrözhetjük, nyitásirányt válthatunk bármilyen parancskiadás nélkül. Legizgalmasabb a lépcső fogópontjaival való bűvészkedés)	Játszi könnyedséggel módosíthatunk bármit. Az objektumot kijelölve ugyanis megjelenik egy segédjel, melynél fogva az objektumot grafikusan mozgathatjuk, nyújthatjuk a kívánt mértékben.

ajánlott, hogy a felhasználó elvégezzen egy tanfolyamot. Ezek után a szoftver képességei szinte korlátlanok. A VIZ-ben szintén csak a látványtervet tudjuk elkészíteni, a tervek megrajzolásához vagy AutoCAD-re vagy ADT-re van szükség.

Az ADT egy komplett megoldás, hiszen tartalmazza a tömegmodellezés hatékony eszközeit, számos funkciót a látványterv létrehozásához, valamint a tervkészítés és dokumentálás



8. ÁBRA Anyagbeállítási lehetőségek az Autodesk VIZ szoftverben

is könnyen elvégezhető segítségével. Még egy fontos szempont a szoftverek közti átjárhatóság. Mivel mindhárom program Autodesk fejlesztés igazán megnyugodhatunk. A legszorosabb kapcsolat az Autodesk VIZ és az Architectural Desktop között létezik. A VIZ-be épített link funkció segítségével párhuzamosan dolgozhatunk az ADT-ben a modell és a tervek létrehozásán és a VIZ-ben a látványterv elkészítésén. A kapcsolat interaktív és kétirányú. Bármelyik szoftverben változtatunk a másikban azonnal látható a végeredmény. Az Architectural Studio export parancsa képes ADT tömegelemeket menteni, így megoldott az átjárás a szoftverek között.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az eddig elmondottak szerint: a koncepcionális tervekhez az Architectural Studio használható a legjobban. Ha kezd körvonalazódni az elképzelés, akkor az export-import funkció bevetése után a munkát az Architectural Desktop-ban a műszaki tervek elkészítésével lehet folytatni. A látványterveket akár itt az ADT-ben is elkészíthetjük, azonban ha igazán látványos képekre, vagy animációra lenne szükség, akkor a DWG Link funkcióval át kell küldeni az elkészült modellt az Autodesk VÍZ szoftverbe.

KISS ÁRPÁD

	AutoCAD	Autodesk VIZ	Architectural Desktop	Architectural Studio
Modell későbbi finomításának lehetősége	A felületmodell felbontása utólag nem változtatható. A szilárdtestek felbontása egy rendszerváltozóval tetszés szerint szabályozható.	Tetszés szerinti fizikai felbontást adhatunk az objektumoknak. Egy simítási tényezővel a felületi görbületek megjelenítését szabályozhatjuk.	Rendszerváltozók beállításával bármikor finomítható a modell megjelenítése.	Igen
Építész objektumok	Nincsenek	Fal, nyílászárók, lépcső, korlát	Fal, nyílászárók, függönyfal, födém, gerenda, oszlop, szarufa, tető, lépcső, korlát,	Fal, falnyílás
Objektumok intelligenciája	Nincsenek parametrikus objektumok, csak „buta" rajzelemek.	Minden parametrikusan módosítható, és egy verem-tárból az objektumokon végzett bármely változtatás visszakereshető és tetszés szerint pontosítható.	Minden változtatás végrehajtható rendszer, stílus és objektum szinten, amit mi szükség szerint határozhatunk meg. A változtatások nemcsak egy adott objektumra hatnak, hanem a vele kölcsönhatásban lévő többi elemre is (pl.: a lépcső változásakor a rajta elhelyezett korlát is módosul).	A parametrikus objektumok akár grafikusan, akár párbeszédablakban tetszőlegesen módosíthatók.
Textúrák	Anyagkönyvtárban előre legyártott textúrák százaiból választhatunk. Egy adott agyag színeit, átlátszóságát, érdességét, és az alkalmazott textúraképfájlt is megadhatjuk.	Az anyagok használata logikájában megegyezik az AutoCAD-del, azonban sokkal részletesebb beállításokkal, sokkal valósághűbb anyagokat kaphatunk.	Az ADT renderelő rendszere megegyezik az AutoCAD-ével.	Csak alapvető beállításokat végezhetünk az anyagtulajdonságok meghatározásakor.
Fények	Tetszőlegesen helyezhetünk be reflektort, szórt fényt, melynek pozícióját, fényerejét, színét szabályozhatjuk.	Mint az AutoCAD-ben, de itt még számos fényforrástípust még több paraméterrel alkalmazhatunk a 100%-osan valósághű bevilágítás létrehozásához.	Az ADT renderelő rendszere megegyezik az AutoCAD-ével.	A fények beállítása automatikus.
Árnyékok	Felületárnyékok és sugárkövetéses módszerrel számított árnyékok.	Felületárnyékok és sugárkövetéses módszerrel számított árnyékok, radisosity árnyékok.	Felületárnyékok és sugárkövetéses módszerrel számított árnyékok.	Az árnyékszámítás működik, azonban csak kapcsológombokkal rendelkezhetünk arról, hogy az árnyékok megjelenjenek-e az objektumokon vagy a terepen.
Animáció	Nincs lehetőség	Minden paraméterében részletesen beállítható és objektumonként is külön szabályozható objektumok.	Csak 256 színű animáció készíthető, textúrák nélkül	Nincs lehetőség

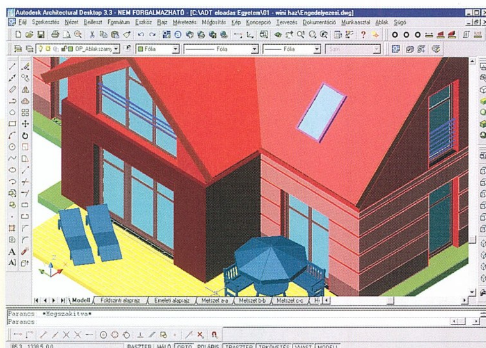
Plasztikus épületmodellek

Anyagok használata az árnyalt modellen

Az épületmodellek színezett megjelenítése az építész CAD programokban általánosan megtalálható eszköz, a leggyorsabb módja annak, hogy maga a tervező, illetve az ügyfél plasztikus, jól áttekinthető képet kapjon a tervezett épületről. Nagyon hasznos az is, ha a színezett modell visszaad valamit az épületet burkoló anyagok tulajdonságaiból is.

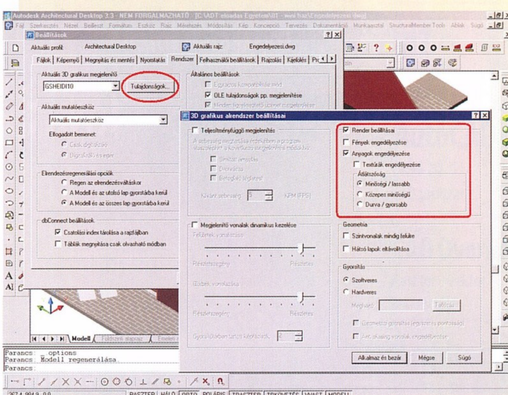
A tervezés, szerkesztés közben is használható gyors, színezett modelleken senki sem kéri számon a speciális látványtervező programokkal készíthető képek anyagmintázatát, fényeffektusait, de jogos elvárás, hogy az üveg már ekkor is legyen átlátszó, a falak pedig a vakolt felületek érdes hatású, tompa tónusait hordozzák.

Valljuk be, az Autodesk Architectural Desktop alapbeállításaival nem nyújt sokat a színezett épületmodellek terén. Az egyes épületelemekhez eredetileg csak az AutoCAD kétszázötvenhat színéből választhatunk. Kétszázötvenhat szín persze nem is lenne kevés, ha jól lenne összeválogatva. Az AutoCAD eredeti színpalettáját az Autodesk azonban nem építész látványtervekhez, hanem vonalas műszaki tervekhez optimalizálta. Ám azok a színek, amelyek az alaprajzokon, metszeteken jól megkülönböztethető információkat eredményeznek, egy épületmodell felületén eléggé szimpla hatást keltenek. Ha az Architectural Desktopban rákattintunk az *Árnyalt megjelenítés* ikonra, hamar megértjük, hogy az igen kifejező magyar nyelv mit ért a jaj-vörös és a jaj-sárga kifejezések alatt (1. ábra).



1. ÁBRA Az „Árnyalt megjelenítés" bekapcsolásával automatikusan előálló, az AutoCAD eredeti 256 színével kiszínezett modell nem igazából válik az Autodesk Architectural Desktop dicsőségére

Sokan nem tudják, hogy ugyanez a kattintás automatikusan tudná produkálni a 2. ábrán látható látványt is. Cikkemben azt mutatom be, hogyan és mit kell beállítani ahhoz, hogy az Architectural Desktop eleve elegánsan színezett épületmodellt produkáljon.



3. ÁBRA Az eredeti színek anyagokkal való helyettesítését a Beállítások panel „Rendszer" füléről elérhető „3D grafikus alrendszer beállításai" párbeszédpanelen engedélyeznünk kell

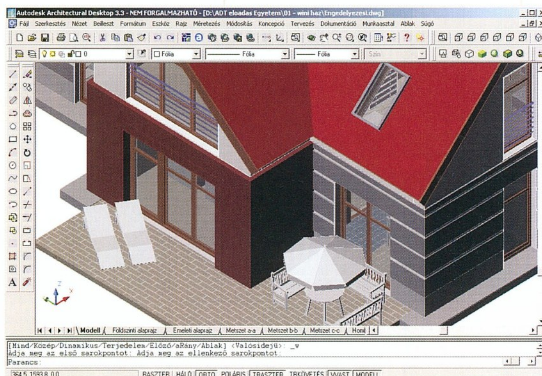
VALÓJÁBAN AUTOCAD KÉPESSÉG

A 2. ábrán látható színezés nem is az Architectural Desktop, hanem az „alatta dolgozó" AutoCAD motor érdeme.

Az AutoCAD 2000 változatban megjelent „3D Keringés", és a hozzá kapcsolódó újfajta „Árnyalási technika" biztosítja az építészek számára is a kifejezőbb modell-megjelenítés lehetőségét. Ne feledjük megemlíteni: olyan árnyalt, színezett megjelenítésről van szó, amely megengedi az épület képernyőn való körbeforgatását, sőt a modell bármikor szerkeszthető, módosítható is ezen megjelenítés mellett!

A „3D Keringés"-nél jóval korábban megjelent az AutoCAD-ben a Render funkciócsomag, amely a valamikori AutoShade program beépített változata. A Render környezet parancsai önmagukban csak állóképek készítésére alkalmasak, de megengedik, hogy különböző típusú fényforrásokat helyezzünk el rajzunkban és az egyes felületekhez anyagokat rendeljünk.

A 2. ábrán látható képet az *Árnyalás* és a *Render* képességek egy olyan kombinációja eredményezi, amely néhány kapcsoló átállításával automatikusan életre kel. Nézzük, mit kell tennünk, hogy mi is hasonló minőségű színezett modellt lássunk képernyőnkön?



2. ÁBRA Némi – egyetlen egyszer elvégzendő – beállítási munka után az „Árnyalt megjelenítés"-re való kattintás már ezt a modellt eredményezi

MIT KELL BEÁLLÍTANUNK AUTOCAD SZINTEN?

Az itt leírt beállítást a gépünkre feltelepített Architectural Desktopban egyszer kell elvégezni ahhoz, hogy ezután minden rajzunkra érvényes legyen, míg csak ki nem kapcsoljuk.

Az Eszközök > Beállítások parancs segítségével jelenítsük meg a „Beállítások" panelt, és keressük meg annak „Rendszer" fülét. Nyomjuk meg az „Aktuális 3D megjelenítő" mezőben a „Tulajdonságok" gombot, majd a kinyíló panelen a 3. ábra szerint kapcsoljuk be a „Render beállításai" kapcsolót. Ezáltal aktívvá válik a „Fények engedélyezése" és az „Anyagok engedélyezése" kapcsoló is. A példában csak az utóbbit kapcsoltuk be, mert a Render fényforrások engedélyezése egy épület nagyságú modellnél már erősen lassítaná a munkát. Így is lesz azonban fényforrásunk! Igaz, mindig csak egyetlen, a nézőpontban elhelyezett fiktív fényforrás világítja majd meg modellünket.

Gépünk sebességétől, és a grafikus kártya 3D képességeitől függ, hogy az „Átlátszóság" három lehetséges módja közül a „Minőségi", a „Közepes" vagy a „Durva" beállítást válasszuk-e. Próbáljuk ki mindegyiket, és döntsük el, mit engedhetünk meg magunknak a folyamatos munka közben. Az eredetileg durvább megjelenítést később – egy-egy kép elmentése előtt – bármikor finomabbra állíthatjuk, ha szükséges.

Semmiképpen sem javasoljuk azonban a „Textúrák engedélyezése" kapcsoló bekapcsolását. Annál is inkább, mert a „mintás" anyagok használatát sem javasoljuk ilyen gyors modellezés során. A cserép vagy téglamintás anyagok használata erősen lefogná a munkasebességet, ráadásul a mintás anyagok a mintázat megfelelő méretezése és irányba állítása nélkül (ezt nevezzük a minta mappelésének) meglepően ronda összhatást képesek produkálni. Az igazán valósághű anyagokkal való munkához használjuk inkább az Autodesk VIZ programot, gyors modellezéskor elégedjünk meg a minta nélküli – mondjuk így – színező anyagokkal.

A „3D grafikus alrendszer beállításai" panelen még számos más beállítást is tehetünk, melyekkel cikkünkben most nem foglalkozunk, de érdemes őket kipróbálgatni.

MIT KELL BEÁLLÍTANUNK RAJZI SZINTEN?

A fent leírt beállítással tehát engedélyeztük, hogy az AutoCAD az „Árnyalás" parancs kiadásakor ne az AutoCAD színeket használja az egyes felületekre, hanem a Render parancsok segítségével hozzájuk rendelt „Anyagokat". Ez a beállítás azonban mit sem ér anélkül, hogy egyáltalán anyagokat rendelnénk a felületekhez. Fontos megértenünk, hogy az alább leírt beállítások és hozzárendelések már nem AutoCAD (rendszer), hanem rajzi szinten mentődnek! Tehát rajzonként más és más anyag-együtteseket használhatnánk az árnyalt épületmodell kidolgozására. Mi azonban azt javasoljuk, hogy a magyar ADT 3.3 sablonrajzában (vagy az eredeti sablonrajzból általunk készített néhány további sablonrajzban) állítsunk be néhány anyag-együttest, és minden munkánkat egy-egy ilyen sablonrajz felhasználásával indítsuk el. Ekkor már az első kattintásra megfelelő finomságú árnyalt modelleket kapunk.

Minden további beállítást és hozzárendelést az AutoCAD Nézet menüjéből a Render > Anyagok... parancsra nyíló „Anyagok használata" panelről kezdeményezhetünk (4. ábra).

ANYAGOK BEEMELÉSE A RAJZBA

Első feladat, hogy az „Anyagtár..." gombbal megnyitható panel segítségével (1) beemeljük rajzunkba a felhasználni kívánt anyagokat. Az Autodesk egy „render" nevű anyagtárral együtt szállítja a programot, amelyben sokféle anyag található, de a Súgó rövid tanulmányozása után saját anyagtár fájlokat is összeállíthatunk. Az "Anyagok" beemelése abból áll, hogy jobb oldali ablakban kiválasztjuk őket, majd megnyomjuk az „Importálás" gombot. Az „Előnézet" gomb megnyomásával a fölötte levő kis ablakban gömbre vagy kockára feszítve tanulmányozhatjuk a kiválasztott anyagot.

ANYAGOK HOZZÁRENDELÉSE AZ ÉPÜLET ELEMEIHEZ

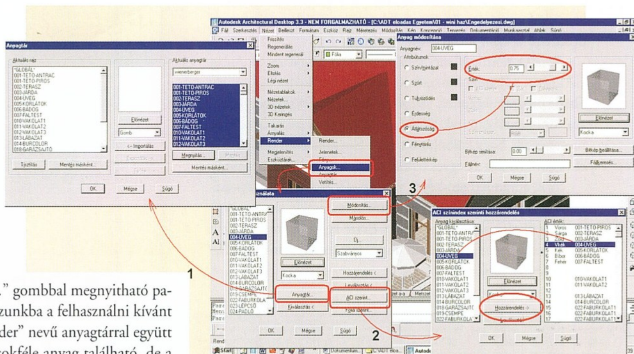
A rajzba beemelt anyagokat hozzá kell rendelnünk az egyes épületelemekhez. Architectural Desktop modell anyagozásához mindig az „ACI szerint...." való hozzárendelést (2) válasszuk! Az ACI az AutoCAD Color Index rövidítése, vagyis AutoCAD színekhez enged meg anyagokat rendelni. *(Figyelem! Egy-egy épületelem – például egy ablak – eleve több alkatrészből [tokból, szárnyból, üvegből] áll, amelyek külön-külön nem választhatók ki, viszont eleve különböző színűek. A szín szerinti hozzárendelés képes különféle anyagokat belecsempészni az épületelemekbe, míg a „Fólia szerinti" vagy a megmutatásos módszer erre nem képes!)*

Az „ACI színindex szerinti hozzárendelés" panelen válasszuk ki tehát a bal oldali ablakban a kívánt anyagnevet (például az üvegekhez választott anyagot), majd a jobb oldaliban a kívánt színt (például az üvegek 4-es színét), és nyomjuk meg a „Hozzárendelés" gombot.

AZ ANYAGOK MEGJELENÍTÉSÉNEK FINOMÍTÁSA

A színek és anyagok párosítása után az *Árnyalás* parancs kiadásával nem árt megnézni, mit is végeztünk eddig? Valószínűleg azt tapasztaljuk majd, hogy az anyagok hozzárendelése ugyan megtörtént, de például az üveg egyáltalán nem átlátszó, a fal viszont úgy csillog, mintha üvegből lenne. Nézzünk hát utána, hogyan módosíthatók az egyes anyagok olyan tulajdonságai, mint az átlátszóság, fénytörés, tükröződés, stb.

Az „Anyagok használata" panelen válasszuk ki, például az üvegek anyagát, majd nyomjuk a „Módosítás" gombot (3). Kinyílik a 4. ábrán is látható „Anyag módosítása" panel. Ezen a bal oldali rádiógombok közül kattintsunk bele az „Átlátszóság" mellettibe. Azt fogjuk tapasztalni, hogy a felső „Érték"



4. ÁBRA Az ábra egy montázs, amely az „Anyagok" használatának minden lépését összefoglalja

mezőben az átlátszóság értéke 0 (nulla). Ezért nem átlátszó tehát még az üvegünk. A csúszka használatával, vagy begépeléssel állítsuk be a 0.75 (75%-os) átlátszóságot. (A 100% azért nem javasolt, mert nem árt, ha az üveg maga még érzékelhető.) Hasonló módszerrel állítható be az anyagok többi paramétere is. Figyeljünk rá, hogy ugyanannak az anyagnak egyidejűleg lehet átlátszósága, tükröződése, fénytörése, stb. Vagyis nem fog gondot okozni egy megfelelő paraméter-kombináció kikeverése egy vakolt, vagy éppen műanyag felülethez sem.

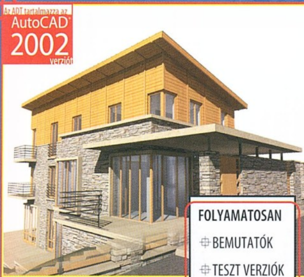
ÉRDEMES EGYSZER RÁSZÁNNI AZ IDŐT

A fenti módon – némi kísérletezgetéssel, és egy kis időráfordítással – ha nem is teljesen valósághű, de az elegáns makettezéshez biztosan megfelelő automatikus épületszínezést produkálhatunk. Érdemes tehát rászánnunk az időt, hogy a sablonrajzunkat egy jó kis anyagkönyvtárral preparáljuk, és már a tervezés közben élvezzük az esztétikus épületmodellezés előnyeit.

HÖRCSIK IMRE

Ön most négyszeresen jól jár, ha az építőipar AutoCAD programját az Architectural Desktop 3.3 verziót választja!

Koncepció, Tervezés, Dokumentáció



FOLYAMATOSAN
- BEMUTATÓK
- TESZT VERZIÓK
- TANÁCSADÁS
- OKTATÁS

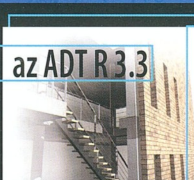
AutoCAD Architectural Desktop

Építész program AutoCAD alapon

- A program most fél áron kapható: 860.000 Ft helyett **429.000** Ft-ért.
- Az ADT R 3.3 tartalmaz egy teljes értékű AutoCAD 2002 szoftvert!
- Ön is kihasználhatja az ADT R 3.3 hatékony építészeti objektumai által nyújtott előnyöket.
- Vásárlásnál 10.000 Ft értékben szabadon választhat saját kiadású építőipari szakkönyveinkből!

Architectural Desktop 3.3






Egyetemistáknak, főiskolásoknak az ADT R 3.3 DIÁKVERZIÓT! ajánljuk

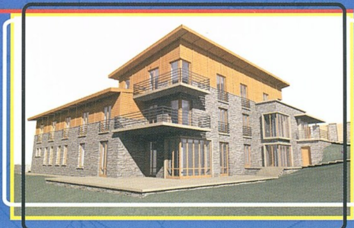
Architectural Desktop most fél áron a TERC CAD Stúdiótól:

A valóban formáló építészet

*860.000 Ft helyett 429.000 Ft,- +Áfa**

Miért ajánljuk az ADT programot?

- Hihetetlen tervezési hatékonyság és szabadság
- Teljes mértékű együttműködés egyéb tervezőszoftverekkel, 100% DWG kompatibilitás
- Az első igazi 3D-s testmodellező építész tervezőszoftver
- Már egy nap használat után könnyen készíthet 3D modellt, 2D-s műszaki tervet



Az ADT többet tud, mint az AutoCAD, most mégis olcsóbb!

* Architectural Desktop R3.3 kompetitív frissítési akció bármely konkurens építészprogramról most 50 % kedvezménnyel! A kedvezmények egyéb akciókkal nem vonhatók össze!



TERC CAD Stúdió

Levélcím: 1366 Budapest, Pf.:53, http://www.terc.hu
1149 Budapest, XIV. ker. Pillangó park 7-9.
Telefon: 222-2747, 222-2748 Fax: 222-2405
e-mail: terccad@terc.hu

autodesk® authorised systems centre architecture and building design

> **ESTIMATING DESKTOP** for KING
A tervezés és költség-elemzés teljes integrációja

> 3D Studio **VIZ**
Látványterv animáció

> **AutoCAD LT®** 2002
Olcsó 2D CAD program

> Autodesk **CAD Overlay®** 2002
Raszter - vektor konvertáló

> AutoCAD **Architectural** Desktop
Építész program AutoCAD alapon

> **VBexpress** R3.0 for AutoCAD
Vasbeton szerkesztő program

> **STEEL express** for AutoCAD
Acélszerkezet rajzoló program

> **AQUA 2000 RX**
Épületgépészet

> **Zeuss 2000 RX**
Épületvillamosság





HP DesignJet plotter



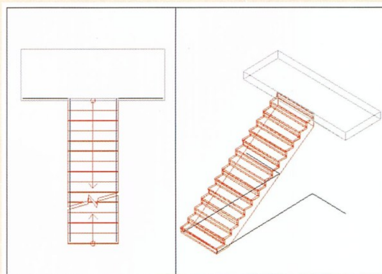
Autodesk Architectural Desktop trükkök

Most induló sorozatunkban az Architectural Desktop felhasználóknak adunk tippeket a program minél hatékonyabb használatához. Az itt közölt tippek, trükkök gyűjteménye megtalálható a www.adtsupport.hu weblap megfelelő oldalán is.

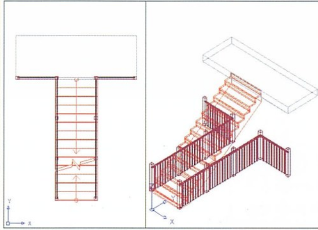
KORLÁT ILLESZTÉSE NYÚJTOTT PIHENŐJŰ LÉPCSŐHÖZ

Az Architectural Desktop lépcső objektuma nagyon flexibilis a pihenők utólagos kialakítása szempontjából. Előfordulhat azonban az a helyzet, hogy korlátot is kell illesztenünk egy ilyen lépcsőre. Ennek leggyorsabb megoldására mutat be egy kis trükköt az alábbi példa.

1. lépés – Rajzoljuk meg a leendő korlát nyomvonalát a nyújtott pihenőjű lépcső fölé – alaprajzi nézetben – AutoCAD vonallánccal (1. ábra). Ügyeljünk rá, hogy a vonallánc kezdő-, illetve végpontja az első illetve utolsó korlátoszlop alaprajzi középpontja lesz, és a töréspontba is oszlop kerül. Számolnunk kell tehát a leendő oszlopok vastagsági méretével!

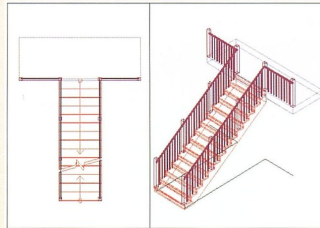


1. ÁBRA Alaprajzi nézetben rajzoljuk meg a lépcsőn a leendő korlát nyomvonalát



2. lépés – A Tervezés > Korlátok > Konvertálás Korláttá paranccsal alakítsuk át a kívánt stílusú korláttá a vonalláncot. Ez ekkor még az alaprajz síkjában fekszik (2. ábra).

2. ÁBRA Az alaprajzi vonalláncból konvertált korlát még az alaprajz síkjában fekszik



3. lépés – A Tervezés > Korlátok > Horgonyzás Lépcsőhöz paranccsal – egyenként – horgonyozzuk hozzá a két korlátot a lépcsőhöz (3. ábra).

3. ÁBRA A lépcsőhöz horgonyzott korlátok elemei automatikusan idomulnak a lépcsőfokok, pihenők magassági paramétereihez

KÖRBEBURKOLT FALVÉG DEFINIÁLÁSA TÖBBRÉTEGŰ FALAKHOZ

Az Architectural Desktopban eredetileg vonallánccal rajzolhatjuk meg azokat a falvég-kialakításokat, amelyeket az intelligens falak végein és a nyílások mellett majd látni szeretnénk. A vonalláncokat azonban nem tudjuk közvetlenül felhasználni, először úgynevezett Falvég-stílusokba kell azokat importálni.

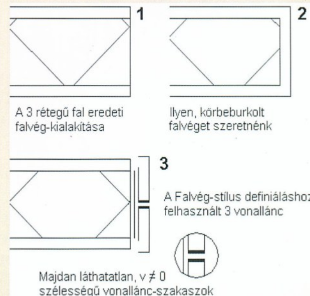
Ez a köztes objektum már trükkök végrehajtására is alkalmas. Szükség is van rá, ha a 4/1. ábra szerinti gipszkarton falat úgy akarjuk definiálni, hogy a gipszkarton burkolás a szabad falvégeken átforduljon (4/2. ábra).

Figyelem: az alább ismertetett összetett falvég-megoldásokat mindig fix vastagságú Falstílusokhoz használjuk fel, mert változtatható vastagságú falaknál az ilyen falvégek „felnyílhatnak".

1. lépés – Rajzoljuk meg az egyes rétegek majdani lezárását AutoCAD vonalláncokkal. A háromrétegű fal összes rétegének lezárásához három vonalláncra van szükség. Rajzoljuk meg ezeket (az óramutató járásával ellentétes irányú vonalvezetéssel!) úgy, hogy rajzolás közben az ábrán jelzett vonallánc-szakaszok szélességét állítsuk nullától eltérő értékre (4/3. ábra). Ha ezt elfelejtjük, a Vledit parancs Töréspont opciójával utólag is kivastagítható egy-egy vonallánc szakasz, de az már körülményesebb.

2. lépés – A Tervezés > Fal eszközök > Falvég Stílusok... paranccsal készítsünk egy új Falvég-stílust új névvel, a megrajzolt vonalláncok megmutatásával.

3. lépés – A Gipszkarton fal stílus-definíciójában – vagy ha csak egy-egy falvégen van rá szükség, a Fal tulajdonságok panel Falstílus felülírások fülén – nevének kiválasztásával alkalmazzuk az újonnan készített Falvégstílust.



4. ÁBRA Egy háromrétegű gipszkarton fal (1) végeit körbefutó módon szeretnénk burkolni (2). A megfelelő Falvégstílusnak láthatatlan szakaszokat kell tartalmaznia. Ehhez csupán vastag szakaszokkal rendelkező vonalláncokat (3) kell Falvégsítlussá konvertálni.

HÖRCSIK IMRE

AZ AUTODESK MEGVÁSÁROLTA A CAICE SOFTWARE CORPORATION CÉGET

A CAiCE lesz az új, állami és magánszektornak szánt szállítási csoport magja.

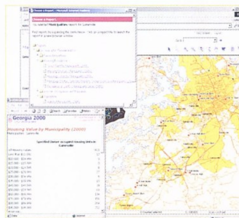
Az Autodesk megvásárolta a CAiCE Software Corporation floridai szoftverfejlesztő céget, amely a szállításügyi hatóságoknak, illetve ezek tanácsadóinak szánt innovatív földmérési, építkezési és autópálya-tervezési szoftvermegoldások gyártására szakosodott. Ugyanakkor az Autodesk a GIS Solutions osztályon belül megalakította az új szállítási csoportot.

Az újonnan megalakult szállítási csoport a CAiCE tapasztalatára épül, és az állami, illetve magánszektorhoz tartozó autópályák, repülőterek, vasutak, és más szállítási intézmények és tanácsadók számára kínál nagyteljesítményű megjelenítési, felmérési, tervezési és folyamatvezérlési lehetőségeket. A csoportot Alan Akman, a CAiCE Software Corporation volt vezérigazgatója fogja vezetni, akit a vásárlást követően az iparági marketing – szállítás osztály igazgatójává neveztek ki.

„A nagy szállítási szervezetek számára nagyon fontos, hogy egyetlen adathalmaz menjen végig a szállítási projekt tervezési, kialakítási, építkezési és karbantartási folyamatain", mondta Larry Diamond, az Autodesk GIS Solutions osztály alelnöke. „A vásárlás bejelentése óta rendkívül pozitív visszajelzéseket kaptunk ügyfeleinktől. Megértették, milyen értéket képviselhet a CAiCE szállítási szoftverének és az Autodesk építészeti és térinformatikai alkalmazásainak összekapcsolása, amely növeli a hatékonyságot, csökkenti a költségeket, és bevonja a munkafolyamatokba a tervezőket, építészmérnököket és tanácsadókat is."

GEORGIA2000, INGYENES DESKTOP GIS A WEBEN

A Georgia Egyetem rendkívül tartalmas MapGuide-os oldaláról már korábban beszámoltunk. A honlap egész Georgia állam demográfiai, oktatási, egészségügyi és gazdasági adatait tartalmazza irányítószám-körzetenként, számos elemző, lekérdező és riport funkcióval. Az oldal folyamatosan bővül, az egyetem térinformatikai fejlesztői egy rendkívül tartalmas rendszerrel mutatják be a desktop GIS értékeit egy webes, ingyen hozzáférhető környezetben, a MapGuide minden előnyét kihasználva. Az oldal missziója: a kutatások eredményeit megosztani az állam minden lakójával és segíteni az üzleti felhasználókat befektetői és piackutatási adatokkal. Ez maradéktalanul megvalósul ezen a felhasználóbarát, „ergonomikusan" kezelhető és átlátható portálon. Ugyanakkor a támogatás és a fejlesztés forrása jelzésértékű is: a térkép és a térképi elemzés nem feltétlenül piaci áru, hanem olyan publikus alapinformáció, amelynek oly hozzáférhetőnek kellene lennie, akár az időjárás előrejelzésnek, s amely használatával hatékonyabban működne minden vállalkozás és közintézmény. (Gondoljunk bele, mennyibe kerülne egy ilyen mélységű rendszer telepítése egy hazai, üzleti felhasználó részére, és hogy Magyarországon még állami intézmények is milyen horribilis összegekért árulják az adatokat, ha egyáltalán felülemelkedtek a 90-es évek „az adat attól a miénk, mert csak mi használjuk" szemléletén). Az ilyen típusú regionális portálok ugyanakkor a redundanciától is megóvják az amúgy tehetősebb nagyvállalatokat vagy politikai reklámcélzattal készülő információs oldalak gazdáit. A sokadszorra eladott rossz minőségű adatbázisok és a sokadszorra elkészített közepesen hatékony rendszerek mennyiségi és nem minőségi szemléletet erősítenek a fejlesztőkben és az adatgazdákban, a jobb rendszerekre és naprakészebb, használhatóbb adatbázisokra való igény helyett. www.georgia2000.org



GIS SZOFTVER ELADÁSOK ERŐSÖDÉSE 2001-BEN

A térinformatika, mint üzletág 2001-ben minden eddigi csúcsot megdöntött, jelentette a Daratech Inc., egy Cambridge, massachusettsi piacelemző cég. A szoftver eladásból származó bevétel az USA-ban elérte az 1.1 milliárd dollárt, ami az előző évhez képest 14.3%-os növekedést jelent.

A kiadások oldaláról ebből a legnagyobb szeletet – 21%-ot – a közműágazat tudhatja magáénak, míg a többi jelentős szektor: a közigazgatás, a telekommunkáció és a természetes erőforrás gazdálkodási szervek. Összesen a térinformatikai alkalmazásokkal kapcsolatos kiadás meghaladta a 7.7 milliárd dollárt, beleértve a hardverre és alkalmazás-fejlesztésre, konzultációra kiadott összeget. Ebből az úgynevezett külső – nem alapszoftver fejlesztő – cégek (tanácsadás, adatbázis-fejlesztés, rendszerintegráció) számlázhatták ki a legtöbbet, majd 5.4 milliárd dollárt.

SZOMSZÉDSÁG ELEMZÉS

A térinformatikusok egyik nagy szomorúsága, amikor egy potenciális felhasználó előadja a „milyen jó lenne, ha lenne egy olyan térkép, ami..." kezdetű óhajt, amire azt kell válaszolnunk, hogy ez a térkép már évek óta létezik az Interneten. Remélhetőleg nem ez lesz a sorsa a denveri (Colorado, U.S.A.) Spatial Insights nevű cég új termékének, amelyhez hasonlót talán a hazai fejlesztők is létrehoznak majd.

Az október közepén megjelent termék neve kicsit hosszú, de hasznossága annál hétköznapibb: web-based hosted service for online proximity analysis – Internet alapú szolgáltatás közelség/szomszédság elemzésre. A terméket az ügyfelek integrálhatják weboldalukra, és saját webes szolgáltatásukként jeleníthetik meg. A tradicionális „mutasd meg a hozzám legközelebbi...-t" az alapfunkció, vagyis például egy műszaki áruházlánc honlapján a felhasználó beírhatja saját címét, kiindulási pontját, és lekérdezheti, kilistázhatja a hozzá legközelebbi üzletek helyét, valamint azokat meg is jelenítheti térképen a pontok helyével és távolságával. Ezen túlmenően, legközelebbi pontokra keresve, a felhasználó megadhat kiegészítő feltételeket is, úgy, mint üzletek egy adott út mentén, maximum távolságon belül, vagy az adott árucikkből készlettel rendelkező, adott időpontban is nyitva tartó árusítóhelyeket.

A termékkel elsősorban kiskereskedőket, bankokat, biztosítótársaságokat, és ügyfélszolgálati, értékesítői hálózattal rendelkező cégeket kívánnak kiszolgálni.

Az eszköz felhasználóbarát, igen egyszerűen kezelhető. Nem is az a rendkívüli benne, hogy végre megjelent, hanem hogy eddig nem hiányoltuk: hogy telefonkönyv lapozás, telefonálgatás helyett így keressünk üzletet, szolgáltatót. A megvalósításhoz nem szükséges más, csak egy digitális alaptérkép és egy geokódolt címadatbázis. Ma már nem egy web map szerver alkalmazás alapeleme a távolság vagy puffer zóna alapú leválogatás, (legjobban használható ezek közül az Autodesk MapGuide), amely segítségével a szolgáltatás kifejleszthető.

Spatial Insights, Inc.
A Geographic Information Services Company

Proximity Analysis Demo Application

76 hudson st
somerville, ma 02143

Regional
City
Street
Zoom Scale
Re-center Map
Make Map Larger
Print
Enter New Address

Click on map to
Re-center   Zoom In   Zoom Out

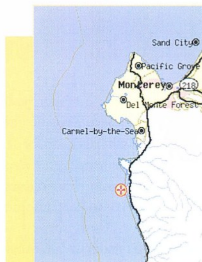
16 Landmarks found in 3.5 mile(s) radius

Id	Distance	Landmark Name
1	2.748 miles	Emerson School
2	2.749 miles	Catholic High School
3	2.795 miles	Immac Concep Grammar School
4	2.829 miles	Malden Hospital
5	2.996 miles	Edgeworth Fire Station
6	3.079 miles	Charles River Sailing Club
7	3.096 miles	Charles St. Jail

DIGITÁLIS KAMERÁVAL A KÖRNYEZETVÉDELEMÉRT

Noha az ehhez szükséges felszerelés – egy helikopter, egy GPS-hez kapcsolt Nikon D1X 5.3 Megapixel, egy laptop – nem található meg háztartásunkban, azért a környezet pusztuló és veszélyeztetett értekeit mi is megörökíthetjük, hogy megnehezítsük a magántulajdon szentségét hirdető, természetes környezetünket tönkretevő szomszédaink dolgát. Kenneth Adelman, sikeres kaliforniai szoftvercégeinek eladása után a fenti felszereléssel vágott neki a San Francisco és Los Angeles közötti lenyűgöző partvonal védelmének, a Sierra Club javaslatára. A tengerpart a sziklák tetején több száz méter magasan kanyargó lélegzetelállító szerpentinjével, óriás mammutfenyős rezervátumokkal övezett hegyeivel, 1930-as években épített karcsú viaduktjaival, robajló hullámaival és fókacsapatainak kilométerekre visszhangzó bömbölésével az Egyesült Államok egyik legbecsesebb természeti értéke. Sajnos a part jó része magántulajdon és a telhetetlen beruházók rendre átépítenék az egyébként építési tilalommal védett partot, a hegykanyarulatoktól és szikláktól beláthatatlan területeken.

A leleményes aktivista több, mint tízezer felvételt készített, és helyezett el a http://www.californiacoastline.org oldalon, interaktív térképpel támogatva, amely mutatja a fényképek készítési helyét, koordinátáit és a soron következő képek thumbnail-jeit. Az oldal megtekintése virtuális utazásnak is megfelelő élmény, de mindenekelőtt nyitott könyv az állampolgárok előtt, és minden tilalomnál erősebb visszatartó erő a telektulajdonosok számára, hiszen így heti nyolcvanezer (csak az első két héten minden reklám nélkül százhatvanezren látogatták az oldalt) önkéntes ellenőr lehet szemtanúja az ott lakók hétvégi favágó, támfalépítő akciói eredményének.





Térinformatikai oktatás a közigazgatásban

Nem elegendő egy minden funkcionalitást kielégítő alkalmazás, szükség van az azt hatékonyan üzemeltetni képes szakemberre is. Vizsgálat alá vettük az önkormányzati területen elhelyezkedők térinformatikai képzésének lehetőségeit és a hiányt pótló alternatívát.

elbukhat-e egy sikeres fejlesztés a bevezetés után? Azt gondoljuk, rövid töprengés után mindenki tud példával szolgálni az igen válaszhoz. „Magyarország mintegy 3200 önkormányzata közül 100 alatt van a működő önkormányzati térinformatikai rendszerek száma, ami nem ad okot túlzott optimizmusra", olvashatjuk Dr. Tózsa István tanulmányában. Még inkább elszomorító az adat, ha azt tágabb földrajzi kontextusban értelmezzük. A térinformatikai megoldásokat alkalmazó országokat vizsgálva kiderül, hogy a megvalósult rendszerek negyede önkormányzati alkalmazás. Hazánkban a térinformatika ágazaton belüli térnyerésének akadályát Tózsa három okkal magyarázza: az anyagi eszközök szűkös volta, a szakértelem hiánya és az igazgatásszervezés magyarországi struktúrája. Az okokon elgondolkozva arra juthatunk, hogy a legutóbbi csak egy hosszú folyamat, az ágazati szemléletváltozás eredményeképpen, a törvényi szabályozás eszközeit segítségül hívva, s talán az Európai Unióhoz történő csatlakozás hatására fog elmozdulni pillanatnyi állapotából. Az anyagi eszközök helyzetének javítására a kormányzat egyre jelentősebb forrásokat igyekszik pályázati úton szétosztani. Jelen körülmények között az oktatás az a terület, ahol középtávon komoly eredményeket lehetne elérni, és amely humán oldalról erősíthetné a (tér)informatikai kultúra gyökereit a települési önkormányzatoknál. A célirányos oktatási tevékenység megvalósításában az üzleti vállalkozások is komoly szerephez juthatnak. Egy-egy fejlesztőműhelyben felhalmozott tudást haszonnal lehet megosztani a közigazgatásban tevékenykedő szakembergárdával.

A közigazgatási felsőoktatási képzési rendszerből kikerülő diplomások tananyagából hiányzik a térinformatika tárgy. Ha tüzetesen átvizsgáljuk a tantervet, kiderül, hogy az alkalmazott informatika sem kapja meg azt a hangsúlyt, amit az elektronikus közigazgatás szakmai elfogadottságának javítása megkövetelne. Az oktatás néhány szövegszerkesztő és táblázatkezelő szoftver ismertetésére korlátozódik (Dr. Tózsa 2002.). Elmarad ugyanakkor az információs társadalom kihívásaira választ adó korszerű informatikai megoldások bemutatása, gondolatébresztő felvetése. A terület potenciális munkavállalói az informatikai eszközök használatának szintetizáló tudása nélkül hagyják el az iskolát. Néhány egyetemi és főiskolai szakon ugyan megtalálhatók a térinformatika tudományát (Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem), az alkalmazott térinformatikát (Debreceni Agrártudományi Egyetem, Szent István Egyetem) oktató tárgyak, azonban az ezekből az intézményekből kikerülő diplomások jellemzően nem a közigazgatási pályán helyezkednek el. Természetesen vannak üdítő kivételek, mint például a Pécsi Tudomány Egyetem PMMFK településmérnök szakos hallgatói. Az itt tanulók önálló kurzusként hallgatnak GIS (Geographic Information

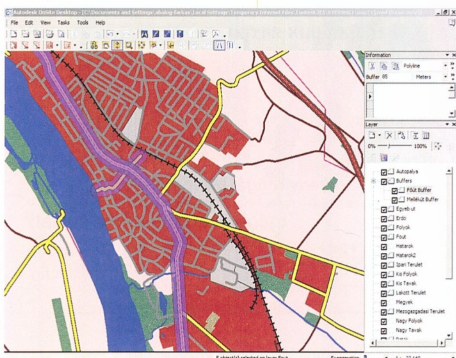
System, magyar terminussal térinformatika, térinformációs rendszer) ismereteket, s a tanultakat szeminárium keretében dolgozzák fel.

Megoldásnak a posztgraduális képzés és a tárgyban indított, a célcsoportot elérni igyekvő tanfolyamok tűnnek. Az állami intézményes keretek közötti továbbtanulás biztosítása a szakterület művelői számára nem kielégítő. A BME és a Nyugat-Magyarországi Egyetem kínál levelező tagozaton és távoktatási formában lehetőséget az ismeretek bővítésére. Az elsajátítható tudás azonban nem a települési önkormányzati feladatok térinformatikai támogatására fókuszál.

Az oktatásban megmutatkozó hiány pótlását az üzleti vállalkozásoknak kell felvállalni. Ez egybevág jól felfogott üzleti érdekeikkel is. Nem tudják településirányítási, döntéstámogatási térbeli információkon alapuló megoldásaikat értékesíteni, ha az azokban rejlő lehetőségek ismeretlenek potenciális felhasználóik számára. Évente két-három alkalommal a szakmai konferenciák (Országos Térinformatikai Konferencia, Szolnok; GITA, Budapest) keretében számot vethetünk az aktuális projektekkel, és ekkor lehetőség nyílik a korszerű technológiák bemutatására. Hiányzik azonban a folyamatos megerősítés, a napi szintű ismeretek elsajátítása. A jelenlegi gyakorlat szerint csak azon önkormányzatok közalkalmazottai, köztisztviselői részesülnek térinformatikai oktatásban, ahol már jelen van, vagy bevezetés alatt áll a GIS rendszer. Komoly kihívást jelent az eddig kimaradó települések számára a tudás átadása. A GIS alkalmazások elterjedésének akadályát az információk hiánya jelenti legnagyobb mértékben. A térinformatikai alkalmazások nyújtotta megoldások ismeretében a döntéshozók olyan helyzetbe kerülnek, ahol valódi alternatívák közül választhatnak.

Elképzelésünk szerint az azonnali eredményesség érdekében széles ismeretanyagot felölelő, gyakorlati felhasználhatóságra épülő térinformatikai képzést kell szervezni. Le kell bontani azokat a falakat, melyek a térinformatika misztifikálását okozzák, javítani kell a „kompetens felhasználó identitást". A képzés során megkülönböztetett figyelmet kell fordítani arra, hogy a résztvevők maguk is gyakorló munkaerők – több-kevesebb szakmai tapasztalattal –, ugyanakkor általában minimális informatikai ismerettel rendelkeznek. Ezért olyan szoftvert kell választani az oktatás alapjául, hogy annak felhasználóbarát felülete, könnyű kezelhetősége ne riassza meg a képzésben résztvevőket. E feltétel figyelembevételével joggal eshet a választás az Autodesk által kínált asztali (Autodesk On Site) és hálózati (Autodesk MapGuide) GIS alkalmazásokra. Az oktatási anyagot a kormány által támogatott (1035/1999. (IV. 21.) Kormányhatározat), a közigazgatásban dolgozók számára távlati célként kötelezően megszerzendő ECDL tananyaggal összhangban kell összeállítani. Fontos annak elérését kitűzni a jövőben, hogy a térinformatikai ismeretek integrálódjanak az ECDL vizsgák közé.





A közigazgatási dolgozókkal szemben támasztott konkrét követelményeket a munkatársak beosztásának megfelelően kell meghatározni. Az oktatási anyagban szerepelnie kell azoknak a területeknek, ahol a térinformatikai alkalmazások relevánsan vannak jelen. Hangsúlyozni kell mind a nyilvántartási funkciókat megvalósító, mind pedig az új értéket előállító megoldásokat. Így minimum a következő témákat öleli fel a tananyag:

- építésügyi hatósági eljárások,
- vagyonkataszter, ingatlan-nyilvántartás,
- településrendezés, szabályozási tervek,
- közüzemi nyilvántartás,
- útnyilvántartások, közlekedés,
- interaktív felület a lakosság felé,
- elektronikus ügyintézés.

Eltérő feladatkörük, más-más felelősség-szintjük miatt szintén különböző igények merülnek fel a munkavégzés közbeni problémamegoldásokkal kapcsolatban. Így két nagy csoportot különíthetünk el, és ezeket figyelembe véve, célzottan ezen igényekre támaszkodva fogalmazhatjuk meg a képzettségi követelményeket.

Vezető beosztásúak: Munkájuk során naponta fontos döntéseket hoznak, a döntéhozatalt kiterjedt előkészítő munka alapozza meg. A jó döntéshez alapvetően szükséges, hogy munkájukhoz hatékony segítséget kapjanak mind szakmai, mind pedig technikai-technológiai részről. Az általuk használt informatikai eszközök csak akkor tudják megkönnyíteni a vezetői munkát, ha tisztában vannak az operációs rendszer alapszintű használatával, a támogatott felhasználói programok működésével, s tudják, milyen eredményt várhatnak egy-egy alkalmazástól. Ezért számukra az általános informatikai ismeretek elsajátításához az ECDL START vizsgák letétele (A számítógép használata és fájlkezelés, Szövegszerkesztés, Prezentáció és rajzolás, Hálózatok), és a térinformatikai lehetőségek bemutatására egy rövidebb áttekintő egynapos képzés ajánlott.

Adminisztrációs beosztású munkatársak: Munkájukat a gyakorlati döntés-előkészítés jellemzi, amely a vezetők számára végzett önálló anyaggyűjtésben, az összeállított anyag rendszerezésében, és további felhasználásra való előkészítésében nyilvánul meg. Feladatuk továbbá az ügyviteli és ügyintézői teendők ellátása, koordinálása, jelentések készítése a vezetői döntések előkészítésének érdekében. Munkájukhoz nagyrészt számítógépet használnak, ezért szükséges a megfelelő mélységű számítógép-kezelési ismeret. Ezen ismeretek mértéke beosztástól függő, az általános kezelési ismeretek mellett fontos a beosztásból, munkakörből adódó speciális hardver-részegységek és az azokhoz tartozó szoftverek teljes körű ismerete. Számukra kívánatos a teljes ECDL-képzés, mely képes átadni az általános informatikai tudnivalókat. Térinformatikai képzésük során speciális, a szakterületüket mélyebben feltáró oktatásra van szükség a részletesebb ismeretek elsajátítása érdekében. Ezeket minimálisan egy ötnapos oktatás formájában szerezhetik meg.



Az Európai Uniós csatlakozás küszöbén a közigazgatásban dolgozók szakmai továbbképzése aktuális és kikerülhetetlen kérdéssé vált. A megnövekedett munkaterhek minden pillanatban száz százalékos teljesítményt várnak el a munkavállalóktól. Ennek megfelelni, a kihívásokra felkészülni csak folyamatos továbbképzéssel, a legújabb ismeretek készségszintű elsajátításával és gyakorlati alkalmazásának képességével lehet.

Köszönjük Farkas Szilárdnak a cikk megírásához végzett kutató munkáját.

BÍRÓ LÁSZLÓ - NEIDERT BEÁTA

GIS a lakosság szolgálatában

Világszerte terjednek a helyi, regionális közösségek vezetése által üzemeltetett, Interneten keresztül elérhető térinformatikai rendszerek. A cikkben kipróbálható, kedvcsináló példákat mutatunk be: mi mindenre használható a térinformatika.

A helyi önkormányzatok felbecsülhetetlen értékű eszközt fedezhetnek fel a földrajzi térinformatikai rendszerekben (GIS), függetlenül attól, hogy földhasználat tervezésére, városrendezésre, vagy optimális hulladékbegyűjtő útvonalak meghatározására használják majd. Egy térinformatikai rendszer fenntartása azonban költséges lehet. A helyi önkormányzatoknak drága GIS szoftvereket, illetve hardvereszközöket kell beszerezniük, a térinformatikai rendszerek létrehozásában és karbantartásában jártas személyzetet kell alkalmazniuk.

KEDVEZŐBB ÁRÚ LEHETŐSÉGEK EGY TÉRINFORMATIKAI RENDSZER KIALAKÍTÁSÁRA

Az önkormányzatok számára ma már van olyan lehetőség, amivel csökkenteni lehet a térinformatikai rendszer bevezetési és fenntartási költségeit.

Célkitűzései függvényében egy közösség vezetősége dönthet úgy, hogy hagyományos helyett webes térinformatikai rendszert épít ki; sőt több kisebb település, vagy terület (hazai vonatkozásban kistérség) együtt is működtethet olyan térinformatikai portált, ahol minden csatlakozó közösség elérheti térképekkel kapcsolatos adatait.

Egy webes GIS létrehozásával ezek a közösségek a szoftverlicencekkel és -bővítésekkel, valamint a hardvereszközökkel kapcsolatos kiadásokat, és a fenntartási költségeket is csökkentik, míg ezzel egy időben a települések minden lakosa számára hozzáférhetővé válnak a nyílt adatok, ezzel nagymértékben csökkentve az ügyfélszolgálati irodákban eltöltendő időt. A rendszer kiépítését követően a felhasználók személyi számítógépük, Internet kapcsolatuk és web-böngészőik segítségével férnek hozzá a térinformatikai adatokhoz.

Egy webes GIS kiépítésével ugyanakkor a rendszer használatához szükséges oktatás költségei is csökkennek. A hagyományos térinformatikai rendszerek alkalmazása bonyolult lehet, míg a webes rendszerek a weboldalak megszokott eszközeit és sajátosságait használják, így az Internetet ismerő felhasználók könnyen elsajátíthatják a GIS kezelését.

A helyi önkormányzatok tovább csökkenthetik a térinformatikai rendszerrel kapcsolatos kiadásaikat más helységek, megyék vagy állami szervek által gyűjtött földrajzi adatok felhasználásával.

A szomszédos helyi önkormányzatok másik lehetősége egy adatmegosztási stratégia kidolgozása. Így működnek együtt például Pennsylvania (USA) állam megyéi és a térség városai. A megyék névleges áron kínálják az alaptérképeket és térképi rétegeket a helyi önkormányzatoknak, így a városi önkormányzatok megspórolják a fejlesztés költségeit. Amennyiben a helységek új adatrétegeket hoznak létre, ezeket az adatokat megoszthatják a megyékkel. Az ilyen jellegű adatmegosztási programok célja, hogy egyre több helyi önkormányzat vezesse be a térinformatikai rendszerek használatát, és vegyen részt az újabb térképi rétegek kidolgozásában.

Végezetül, a helyi és megyei önkormányzatok tovább

csökkenthetik térinformatikai rendszereikkel kapcsolatos kiadásaikat, ha megfelelően tervezik meg a rendszert. A legfontosabb meghatározni, milyen pontosak legyenek a térképek. Ha a rendszer célja az építkezési engedélyek kibocsátásához szükséges felmérések változásainak követése, elég, ha a térkép pontossága vízszintesen kb. 15 m, és nincs szükség függőleges adatokra. Azonban, ha a víz- és szennyvízhálózat teljes nyilvántartását célozza meg tervezési elemzés érdekében, 15 cm-es függőleges, és 60 cm-es vízszintes pontosságra van szükség. A rendszer kialakítása annál költségesebb, minél nagyobb pontosságú térképekre van szükség.

Egy GIS rendszer létrehozási és fenntartási költségének tehát nem kell megfizethetetlennek lennie a helyi önkormányzatok számára. Csökkenthetők a kiadások, ha a rendszert gondosan megtervezik a jövőbeli felhasználásnak megfelelően, és ha meglévő forrásokból szereznek be térképi adatokat és gondoskodnak a megosztásról.

A MŰKÖDŐ MEGOLDÁS

Amit fent olvashatnak, az az általános elmélet. De mindez az Autodesk MapGuide szoftver segítségével már a világ sok részén működő valóság: számtalan városban a lakosok egy központosított Internetes, illetve intranetes portálon keresztül gyorsan juthatnak hozzá a legfrissebb várostérképekhez, körzetesítési adatokhoz vagy telek-információkhoz.

Az Autodesk MapGuide segítségével az önkormányzati alkalmazottak bevezetik az adatokat, amelyeket a felhasználók lekérdezhetnek és térkép formájában megjeleníthetnek egy Internet kapcsolaton keresztül. Míg a nyomtatott térképek időigényesek és hamar elévülnek, az elektronikus térképek esetében a változtatásokat néhány művelettel azonnal el lehet végezni, majd azokat az összes érintett térképre rávezetni: az adatok mindig aktuálisak lesznek.

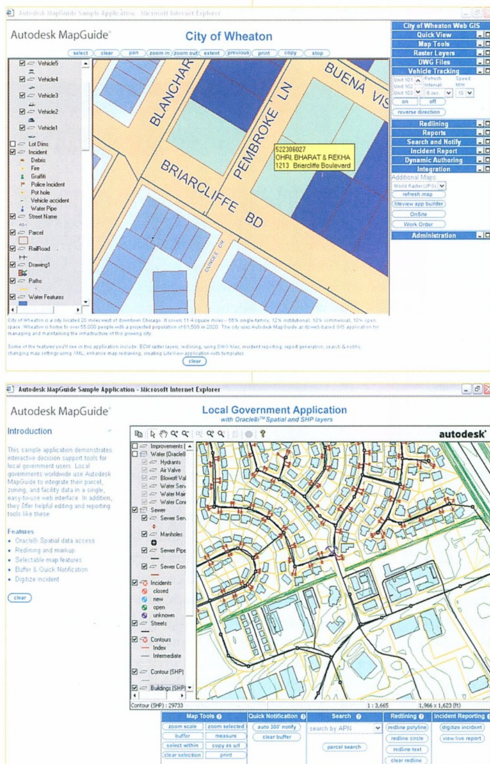
KÖNNYŰ INTERNETES HOZZÁFÉRÉS

Az Autodesk GIS segítségével ma már a világ sok közössége a nap bármely órájában hozzáfér egy sor hasznos önkormányzati szolgáltatáshoz és információhoz. A hivatalok várostérképeket adhatnak ki körzetesítési kérésekre, vagy közérdekű létesítményekre (iskolákra, könyvtárakra, csarnokokra vagy játszóterekre) vonatkozó adatokat (például nyitvatartás, szolgáltatások) bocsáthatnak az érdeklődők rendelkezésére. A közérdekű felhasználási területek kiterjedhetnek a háztartási hulladékok begyűjtésével, a sebességkorlátozásokkal, a parkolási szabályokkal és az utcák tisztításának menetrendjével kapcsolatos adatok szolgáltatására is.

Az önkormányzati alkalmazottak szempontjából a web-es térinformatika leegyszerűsíti a részlegek közötti adatcserét, egy valós időben frissíthető, központi adatbázis létrehozásával. Ugyanakkor az önkormányzati alkalmazottak szakosodott térképkészítő alkalmazásokat hozhatnak létre, például forgalmi minták megfigyelésére, az ingatlanadók felmérésére, az önkormányzati választások és az infrastruktúra kezelésére.

Az információk gyors és könnyű internetes elérhetőségének biztosításával a hivatal minden szintjén hatékonyan és gazdaságosan tudnak válaszolni a polgárok igényeire.

A következőekben kedvcsinálónak, ötletébresztőnek tekintsenek át néhány alkalmazást, de ne csupán itt az újság lapjain, hanem javasoljuk, hogy élőben is! Ezek segítségével felmérhetik, hogy hogyan és mit kéne saját „házuk táján” megvalósítani.

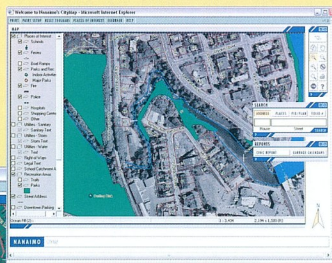


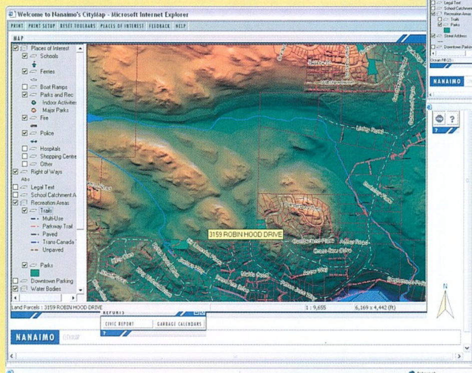
A MapGuide Viewer ingyenesen letölthető a http://usa.autodesk.com/adsk/index/0,,939407-123112,00.html oldalról. Ugyanitt tanulmányozható az Autodesk MapGuide alapon kiépíthető rendszerek működése demonstrációs anyagokon keresztül

Nanaimo (Kanada)

(www.city.nanaimo.bc.ca/citymap.asp)

A weboldal látogatói lakcímeket tájolhatnak be, megtekinthetik a háztartási hulladékok begyűjtésének menetrendjét, az iskolakörzeteket, a város parkolóhelyeit, parkjait és sétányait, és középületeket – bevásárlóközpontokat, mentőszolgálatokat, kompkikötőket vagy kórházakat - kereshetnek meg. A domborzati, valamint légifotó rétegek bekapcsolásával a térképek még szemléletesebb képet mutatnak. A városi intézményeken belül a rendszer használata feljavította és fokozta az adatcserét. Az önkormányzat dolgozói körzetesítési rendeletekkel, lakásépítési tervekkel, lakásadókkal kapcsolatos ügyintézésekkor, valamint városbeli lakcímek azonosítására használják a GIS-t.

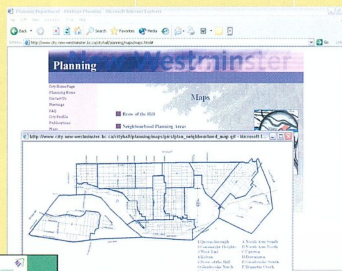


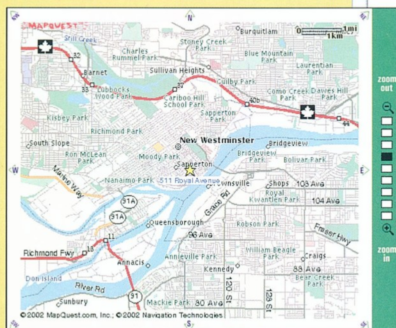


New Westminster (Kanada)

(www.city.new-westminster.bc.ca)

Az önkormányzati dolgozók az Autodesk MapGuide szoftver felhasználásával segítenek a látogatóknak a körzetekkel, épületekkel vagy térképekkel kapcsolatos adatok gyors azonosításában, egyetlen adatforrásból. Az intézményen belül az alkalmazás hozzájárult a térképi adatok elérhetőségének, valamint a részlegek közötti együttműködésnek a feljavításához. Ezen kívül építkezési engedélyekkel, helyszínekkel/épületekkel, villanyáram infrastruktúrával (villanypóznák, áramkörök, kapcsolók) és közművekkel (tűzcsapok, fő vízvezetékek) kapcsolatos adatok azonosítására használják a térinformatikai rendszert.

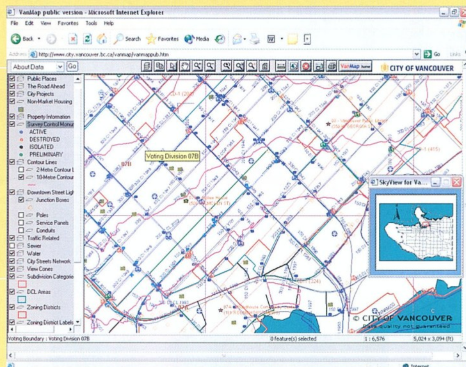




Vancouver (Kanada)

(www.city.vancouver.bc.ca/vanmap)

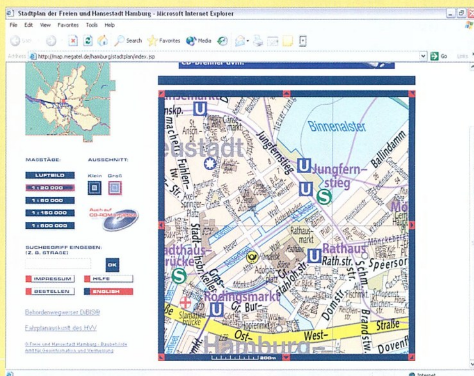
A „VanMap" úgy az önkormányzati dolgozók, mint a lakosság számára lehetővé teszi lakcímekkel, körzetekkel, közművekkel, választásokkal, önkormányzati tervekkel és építkezésekkel kapcsolatos adatok elérését, valamint kilátófolyosók és egyéb rétegek megjelenítését. Az önkormányzat személyzete további adatokhoz is hozzáfér a működési engedélyekkel, értékbecslésekkel és egyebekkel kapcsolatban. A VanMap szerves részévé vált az önkormányzati választásokhoz, illetve a városban működő sok más üzleti folyamathoz használt Internet technológiának. A különböző hivatali illetve üzleti felhasználók szakosodott MapGuide alkalmazásokat (például a járműforgalmat mérséklő eszközöket) fejlesztenek és tesztelnek.

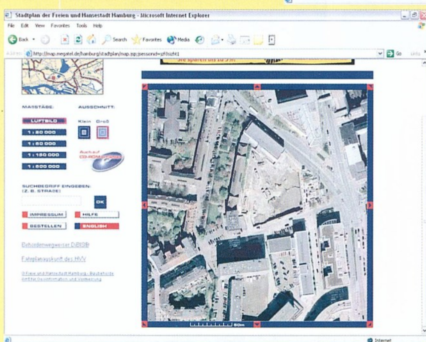


Hamburg (Németország)

(www.geonord.de.)

Hamburg városi tanács 2001. januárjában vezette be az Autodesk MapGuide alkalmazást. A mérnöki, várostervezési és -fejlesztési részleg, a parkokért és kikapcsolódásért felelős részleg, valamint a tűzoltóság egyaránt az Autodesk MapGuide szoftverrel dolgozik, annak érdekében, hogy gyorsan és hatékonyan férjenek hozzá a telkekkel kapcsolatos adatokhoz. A mérnöki osztály például a közmű-infrastruktúra azonosításához és lakcímekkel kapcsolatos adatok megszerzéséhez használja, míg a tervezési osztály telekadatok kezelésére használja. Az ortophoto-térképeket nagyon sok egyéni felhasználó igényli. A tökéletesebb felhasználói kiszolgálás érdekében lehet választani, hogy mekkora méretarányú térképszelvényeket (1:20000-től 1:500000-ig) tölt be az alkalmazás. Az Autodesk MapGuide nagyon sok időt megtakarít, és hozzájárul számos folyamat – például az újrakörzetesítési tájékoztatás, a közönségszolgálathoz beérkező hívások, terepen végzett karbantartási tevékenységek, valamint a lakosság kiszolgálása – leegyszerűsítéséhez.

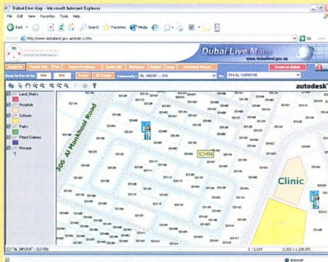




Dubai (Arab Emírségek)

(http://www.dubailand.gov.ae/index1.htm)

Dubai térképi oldalán több mint nyolcvanezer parcella adatairól kérhetnek le a felhasználók online adatokat. A webtérkép létrehozásának elsődleges célja az volt, hogy a lakosok meg tudják találni a telküket, helyrajzi számukat (pl: 372-204) begépelve. Hamarosan további eszközöket fog bevezetni a város, amelyekkel például vagyonazonosítási, közmű-infrastruktúrára, körzethatárokra és telekadókra vonatkozó adatok elérésére lesz mód.

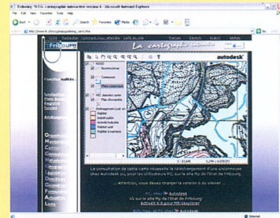


Cél, hogy a hivatal dolgozói jobban el legyenek látva azokkal a pénzügyi, jogi, körzetesítési, földhasználati, és közművekkel kapcsolatos adatokkal, amelyek elengedhetetlenül fontosak a tájékozott döntéshozatalhoz és a lakossági kérések minél gyorsabb kiszolgálásához.

Fribourg (Németország)

(http://www.fr.ch/sccg/mapguide/mg_carto.htm)

A városi hivatal dolgozói az Autodesk MapGuide alkalmazást lakcímek igazolására szolgáló térképi adatok megtekintésére, épületek elhelyezésének igazolására, valamint térképek másolására és nyomtatására használják. A rendszer jelenleg topográfiai információkat szolgáltat az utakról, valamint a város különböző kerületeiről.



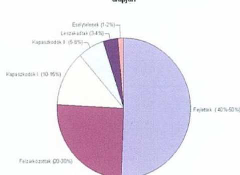
PÓSFAI MARIANNA



Tér és információ az önkormányzat hálózatán

Az alábbiakban az önkormányzati térinformatikai rendszereket abban a gazdasági-társadalmi-infrastrukturális közegben vizsgáljuk, amelybe beágyazódva üzemelnek. Ismertetjük a **tit@n**-t, a megváltozott kommunikációs környezetben működő önkormányzatok feladataira megoldást kínáló alkalmazást.

Magyarország – az információtechnológiai ellátottság, fejlettség szempontjából tekintve – a kelet-közép-európai térség fejlett országai közé tartozik. Az egyes európai országok rangsorolásának több szempontja is létezik, az alábbi ábra a 2000. nyarán mért Internet-használat adatok alapul vételével több szempontból is viszonylag homogén csoportokra tagolta Európa országait.



1. ÁBRA Internet hozzáférés Európa államaiban

A HAZAI INFORMÁCIÓS POLITIKA

Magyarország viszonylag kedvező helyzete ellenére (kapaszkodók 1. Kategória) is mindössze 2000. tavaszán került sor – az „ágazat" jövőbeni fejlesztéseinek befolyásolása, orientálása érdekében – egy egységes, nemzeti szintű információs stratégia kialakítására, mely több előkészítő és háttértanulmányt követően 2001. májusában készült el, Nemzeti Információs Társadalom Stratégia (NITS) néven.

A stratégia hangsúlyosan megcélzott területei az elektronikus kormányzás, az elektronikus önkormányzat, és az ezzel szoros összefüggésben álló, közszolgáltatással kapcsolatos kérdések. A fent említett programra alapozva a Miniszterelnöki Hivatal a regionális és intelligens önkormányzati területek vonatkozásában akciótervet dolgozott ki. A tárca egyúttal arról is gondoskodott, hogy az akcióterv megvalósításhoz szükséges források pályázatok útján hozzáférhetőek legyenek. A féléves bontásban kialakított akcióterv megvalósításának fontos tevékenységei a közigazgatás, a települési önkormányzatok vonatkozásában az önkormányzatok belső kommunikációt meghatározó infrastruktúrájának fejlesztése és szabványosítása, valamint az állampolgárok aktív részvételének biztosítása az e-kormányzatban önkormányzati portálok, illetve tartalmak kialakítása segítségével.

Az információs politika, az információtechnológia szempontjából fontos tudni, hogy ezek a fejlesztések az Európai Unió támogatásai szempontjából kiemelt területnek számítanak. Jelenleg az EU előcsatlakozási alapja, a Phare Nemzeti Programja keretében biztosít forrásokat a közigazgatás számos területén az informatikai fejlesztések támogatására. Másik előcsatlakozási alapunk, a SAPARD program pénzügyi segítséget biztosít a teljes jogú EU tagságra való felkészülésre az agrár- és vidékfejlesztés területén. Magyarország SAPARD Tervében szereplő intézkedések közül a „SAPARD program vidéki infrastruktúra fejlesztése és javítása" cél lehetővé teszi EU finanszírozás igénybevételét a vidéki informatikai infrastruktúra fejlesztésére is. A SAPARD program Magyarországon közelmúltban lezajlott akkreditációja révén az EU által biztosított

pénzügyi eszközök felhasználása a közeljövőben megkezdődhet.

Hazánk teljes jogú EU tagállammá válását követően további, a jelenleginél bővebb források is elérhetővé válnak majd, ezek közül talán a legcélzottabban az EU hatodik keretprogramja támogatja az informatika, információtechnológia fejlesztéseit.

INTELLIGENS TELEPÜLÉSEK: AZ INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIA JELENTŐSÉGE A TELEPÜLÉSEK ÉLETÉBEN

Magyarország települései számára az egyik legfontosabb kihívást az jelenti, hogy képesek legyenek megőrizni versenyképességüket, és emelni a közigazgatási területükhöz tartozó szolgáltatások, valamint a települési önkormányzás színvonalát. Ebből a szempontból kínál stratégiai jellegű megoldást az intelligens településsé válás, amelynek azonban több előfeltétele is van. Ezek egyike a telekommunikációs eszközök és az informatikai infrastruktúra megfelelő színvonalú elérhetősége, valamint az annak használatához kötődő kellő mértékű jártasság a felhasználók oldaláról. Mindezek a feltételek azonban csak akkor valósulnak meg sikeresen, ha az önkormányzat, a lakosság, a civil szféra, valamint a gazdasági szervezetek együttműködése is adott az intelligens településsé válás érdekében.

A Nemzeti Információs Infrastruktúra Program (NIIF) keretében már 1996 óta léteznek intelligens település-fejlesztések. Az alapkoncepció, hogy az információs társadalom az intelligens település formájában nyilvánul meg a mindennapokban. A projekt értelmezésében az intelligens település nem egyéb, mint egy hálózatra (WAN, LAN) kapcsolt úgynevezett „behuzalozott" település, ahol az önkormányzat, a vállalkozások, a non-profit szféra és az állampolgárok közötti kapcsolat elektronikusan támogatottá válik. A NIIF ezzel kapcsolatban központi feltételként támasztotta azt, hogy a programok vezetője minden esetben az önkormányzat legyen. A nyújtott alapszolgáltatásoknak ki kell terjedniük önkormányzati weboldal, tranzakciós szolgáltatások és elektronikus kommunikáció biztosítására.

A fejlesztések lényegi elemét az infrastruktúra által elérhető új szolgáltatások és tevékenységek, illetve az ezekhez szükséges információtechnológiai háttér biztosítása jelentik. A továbbiakban az intelligens települések kialakításának egy sajátos területével, az önkormányzati kommunikáció és a térinformatika kapcsolatával, valamint az önkormányzati portálok kialakításával foglalkozunk részletesen.

AZ ÖNKORMÁNYZATI TÉRINFORMATIKAI FEJLESZTÉS CÉLJA, ALAPKONCEPCIÓJA

Az információt feldolgozó technikák robbanásszerű fejlődése módosítja a viszonyokat az egyén/önkormányzat és a közszolgáltató/önkormányzat kapcsolatrendszereiben. Az önkormányzat számára fontos, hogy munkája minél jobb elvégzése végett megtalálja azokat az eszközöket, melyek elősegítik a hatékony információáramlást, kommunikációt. A lakossági tájékoztatás egyre hangsúlyosabban jelenik meg, melynek alapja a gyors, hatékony, információgazdag kiszolgálás.

Ha betekintünk az önkormányzatok munkájába, akkor azt tapasztaljuk, hogy a tevékenységek nyolcvan százaléka valamiképpen térbeli adatokhoz kapcsolódik. Ezért valóban releváns az adatok integrálása térképek révén. A térkép szerepét felértékeli az a tény, hogy a térbeli információk hatékonyabban kapcsolódnak a kommunikációs folyamatokba, ha azok vizuálisan megragadhatók. A térképi integráció, az adatok együttes kezelése lehetővé teszi a fennálló, sokszor értékes adatkapcsolatok kiaknázását.

Ezek alapján természetes a térinformatikai alkalmazások megjelenése az önkormányzati feladatok támogatására. A térinformatikai megoldások alkalmazása nem a cél, hanem az eszköz a napi tevékenységek során. A fejlesztéseket nem a térinformációs rendszer meglétének szükségszerűségéért kell elindítani, hanem a hivatali munka segítésére, az intézményen belüli és a kifelé irányuló kommunikáció hatékonyságának növelésére. A térinformációs rendszernek illeszkednie kell egy komplex információs környezetbe, hivatali rendbe. Ebben a kontextusban a kommunikációra helyeződik a hangsúly, a kommunikáció aspektusából kell megközelíteni a térinformatikai fejlesztéseket is. A GIS hogyan tud hozzájárulni a hatékonyság növeléséhez, hogyan használható a tájékozódáshoz és a tájékoztatáshoz?

A nyilvánosság igényének teljesebb kielégítését erősíti a számítógépek hálózatba kötésének eredményeképpen létrejövő kommunikációs környezet. Az intézményen belül létrehozott hálózat az, amely az információk teljesebb körű megosztásának, hozzáférésének kulcsa. Ennek megfelelően ideálisan két térben szükséges megvalósítani a hálózati kommunikációt, fenntartva azok átjárhatóságát:

1. Intézményen belüli információáramlás az Intranet (helyi) hálózaton.
2. A városban élők, az ide érkezők (turisták), vagyis a külső felhasználókat elérő kommunikáció, mely az Internet (világháló) segítségével jöhet létre.

Mindkét közösséget ugyanannak az adatbázisnak a tartalmával kell kiszolgálni a tartalmi anomáliák elkerülése végett. Ez a megoldás biztosítja a hivatal dolgozóinak és a település lakóinak azonos adatokhoz történő hozzájutását. Ennek hiánya zavart, kommunikációt okoz, mert „elbeszélhetnek" egymás mellett az aktus szereplői.

A **tit@n** (**T**elepülés **I**rányítás **T**érinformatikai **A**lapoko**N**), a Daten-Kontor Kft. által kínált megoldás, az információszabadság jegyeit viseli, azaz megvalósítja a vertikális és horizontális adatkezelést. Biztosítja a társintézmények adatszolgáltatási folyamatainak integrálását, átlépve ezzel a szervezetek hagyományos kereteit. Előtérbe helyezi az adatgyűjtés összehangolását, az adatok cseréjét, a közös erőforrások használatát. A rendszer műszaki megvalósításának garanciája a CAD/GIS piac egyik vezető szereplője, az Autodesk termékeire történő alkalmazásfejlesztés.

A komplex **tit@n** rendszer négy jól beazonosítható környezetből áll:

1. **Iktatási rendszer.**
2. A hatékony információáramlást segítő **hálózati kommunikációs infrastruktúra.**
3. A **térinformatikai rendszer**, mely egy-egy tevékenységi területet lefedő alrendszerekből épül fel.
4. **Publikáció és interaktivitás az Interneten.**

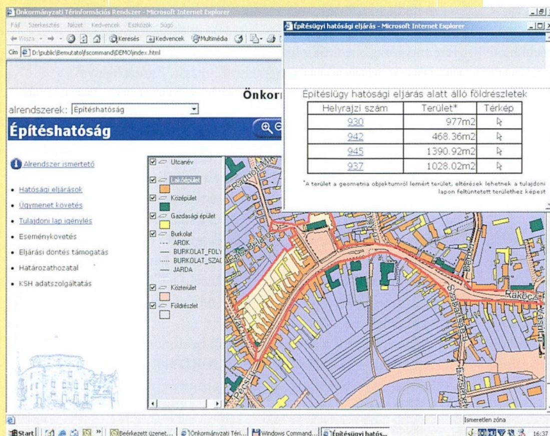
A hatékony intézményi munka csak zavarmentes kommunikációval valósítható meg. Az elektronikus hálózat használatával elkerülhetők a hagyományos információszolgáltatásban rejlő kommunikációs problémák. Ezért fontos a hálózati kommunikációs környezet kialakítása, az intézményen belül zajló munkához való igazítása, testreszabása. További előny az elektronikus ügykezelési és követési, feladatütemezési teendők alapjainak megteremtése.

A **tit@n** rendszer felépítése:

A következő hármas struktúra alkotja a rendszer pilléreit:

1. Szerver/kliens architektúra, a vékony kliens stratégiának az alkalmazásával
2. Integrált adatstruktúrák
3. Osztott adatgazdák

1. Az intézmények intranet hálózata révén megszűnik az alrendszerek helyhez kötöttségi követelménye. Ez azt jelenti, hogy a helyi hálózatra kötött munkaállomások bármelyikéről a rendszerbe történő bejelentkezés után a felhasználónak dedikált funkciókészlet áll rendelkezésre. Az alrendszerek elérhetők távoli munkahelyekről is, bérelt vonalon vagy az Interneten keresztül.
2. Az önkormányzatnál keletkező adatok egységes, közös adatbázisban tárolódnak, így elkerülhető az adatok redundanciája, és feloldhatók az adatbázisban esetleg előforduló anomáliák. Az integrált adatstruktúra nem jelenti szükségszerűen azt, hogy a társintézményeknél keletkező és a térinformatikai rendszer által használt adatok az önkormányzat adatbázisában is tárolásra kerüljenek. A MapGuide támogatja az osztott adatkezelést. Ennek feltétele, hogy a térben (és intézményileg) elszeparált adatstruktúrák olyan számítógépeken legyenek tárolva, melyek között az információáramlás biztosított.



2. ÁBRA Építésügyi hatósági eljárásban érintett földrészletek

3. Az adatokat azoknak a személyeknek kell karbantartani (új bejegyzés felvitele, meglévő módosítása illetve törlése), akiknél azok keletkeztek. Ezáltal csökken az adatvesztés, a téves adatbevitel esélye, ugyanakkor biztosítottá válik, hogy az adatbázisban mindig a legújabb információk álljanak rendelkezésre.

A térinformatikai rendszer elemei ebbe a hármas tagozódásba illeszkednek.

A TIT@N TÉRINFORMATIKAI RENDSZER ISMERTETÉSE

A térinformatikai rendszer alapszoftvereit az **Autodesk Map**, **Autodesk Onsite Desktop** és az **Autodesk MapGuide** termékek alkotják. A teljes rendszer hat különböző területre fókuszál, s ennek megfelelően a következő szakmai alrendszerekből épül fel:

- Ingatlan-nyilvántartási alrendszer
- Építéshatósági alrendszer
- Közterületek nyilvántartása, térképi megjelenítést biztosító alrendszer
- Városrendezési alrendszer
- Közműnyilvántartási alrendszer
- Virtuális városfejlesztési és menedzselési portál

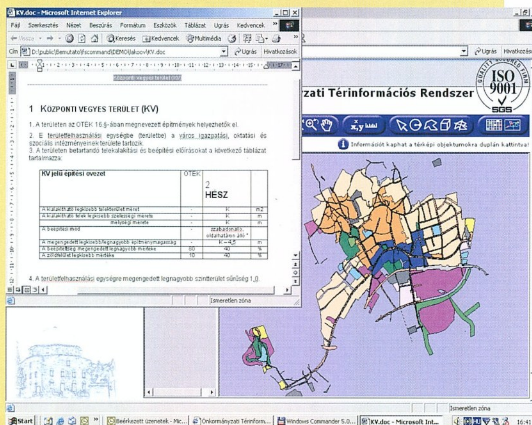
A web portál a társintézményeknek és a lakosságnak biztosít kommunikációs felületet, azaz túlmutat az intézmény határain. Az egyszerű publikáción túl, az interaktivitást is képes megteremteni. Helyet ad a városban lévő vállalkozások térképi megjelenésének, amely közvetlen bevételi forrásként jelentkezhet.

Informatikai megközelítésben a rendszer három részre bontható. Ezek a következők: a térképi részt kezelő térinformatikai alkalmazás, a táblázatos adatokat tároló adatbázis és a kettőt összekötő, az üzleti logikát tartalmazó alkalmazások. A leírt struktúrát vertikálisan árnyalja a jogosultságokat kezelő, bejelentkező rendszer.

Az adatbázisba bekerült hibák kiszűrésére üzleti intelligenciaelemzések futtathatók. Az ellenőrzések célja az adatbázis belső összefüggéseinek analizálása, az üzleti folyamatok szempontjából (tehát nem technikai szempontból) „gyanús" vagy „hibás" adatok kigyűjtése, és felhasználók számára hozzáférhetővé tétele. A rendszer segíti a felhasználót a probléma, a hiba lokalizálásában.

A nyilvántartási funkciók kidolgozásánál, a térképi, szöveges és műszaki adatok rögzítése, importálása során elsődleges szempont a szakmai szabályzatok, szabályozások szem előtt tartása. Minden művelet végrehajtásakor lehetőség van az érintett jogszabályok gyűjteménye, valamint a térképi és a szöveges információk együttes szemlélésére.

A lekérdezési funkciók elindíthatók természetesen a relációs adattáblák és a térképi adatbázis oldaláról is. A felhasználók kompetenciáját



3. ÁBRA Városrendezési tervek a helyi építési szabályzattal

figyelembe véve lehetőség van előre definiált, paraméterezhető és adminisztratív szintű dinamikus lekérdezésekre. A lekérdezések eredményeképpen kapott szelekció további feldolgozása után a szemléletesebb megjelenítés érdekében felsorolás, grafikon vagy diagram jellegű adatmegjelenés kérhető. Az adatok HTML, formázatlan szöveg, MS Word dokumentum, Rich-Text Format vagy XML formátumban menthetők el.

A rendszer szolgáltatásait, funkcióit, az adatok elérhetőségét többszintű jogosultsági hozzáférés biztosítja. Ezek a következők:

- Publikus,
- Ügyfél,
- Operátor,
- Adminisztrátor.

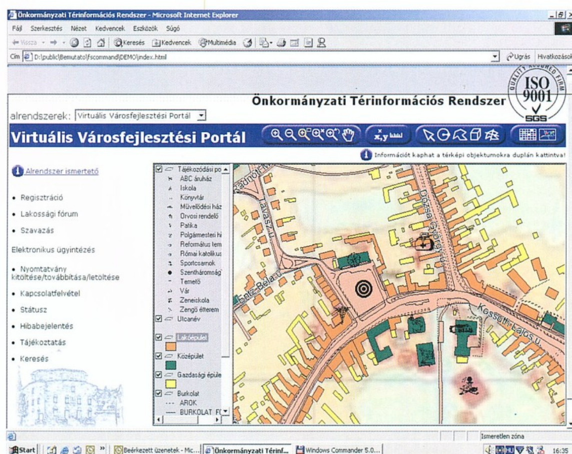
VIRTUÁLIS VÁROSFEJLESZTÉSI ÉS MENEDZSELÉSI PORTÁL

Az alrendszerként működő portál tölti be a médium szerepét az egyén és az önkormányzat közötti kommunikációban (4. ábra). Kiemelt szerepe indokolja a modul néhány funkciójának ismertetését.

Az alrendszer a felhasználók három csoportjának (az intézmény munkatársai, szakmai szervezetek, állampolgárok) elérését biztosítja. Azonban nyitva áll a lehetőség újabb felhasználói csoportok definiálására. Ilyen lehet például az üzleti célú hasznosítást igénylők csoportja. Az üzleti célú alkalmazás bevételi forrásként jelentkezhet az önkormányzatnál.

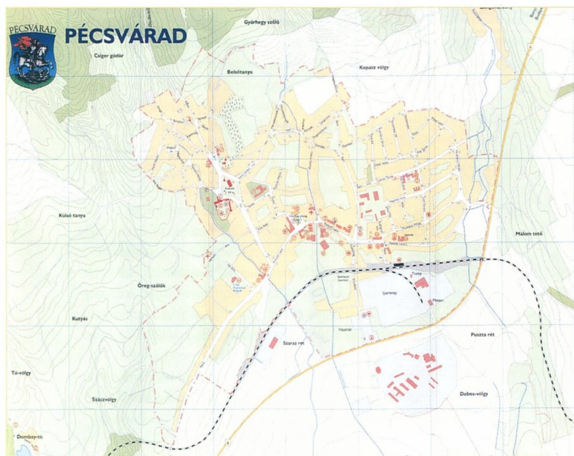
A portálon a következő szolgáltatások érhetők el:

- Térképi és a hozzátartozó táblázatos adatok lekérdezése, térinformatikai elemzési műveletek végrehajtása. Például:
  - Keressük azokat a vendéglátóegységeket, amelyek a városi sportcsarnok ötszáz méteres körzetében találhatók és éjfélig nyitva tartanak.
- A térképen lévő intézményeket prezentáló objektumokhoz linkelési lehetőség, mely az intézmény hivatalos weboldalához viszi a felhasználót.
- Virtuális agóra, lakossági on-line fórum: a szabad véleménynyilvánítás virtuális terepe, ahol új témák is indíthatók.
- Véleménykutató szavazások a széles érdeklődést övező témákban.
- Elektronikus ügyintézés (az ügyfelekkel történő kapcsolattartás) visszacsatolással, amely a következő lehetőségeket rejti magában:
  - Az önkormányzati nyomtatványok letölthetősége. A hagyományos ügyintézés meggyorsítására a weboldalról üresen vagy kitöltve nyomtathatók a különféle beadványok.
  - Kapcsolatfelvétel az ügyintézővel e-mailen, esetleg chat-vonalon keresztül.
  - Beadványok elektronikus továbbítása.
  - Betekintés az ügymenetek állapotába, határidők.
- Testre szabott hírlevelek (pályázatok, akciók, rendezvények, stb.).
- Tájékoztatási rendszer az ügyintézések menetéről.
- Üzleti előfizetőkre, hirdetőkre való hivatkozások.
- Statisztikák, keresések az oldalon, illetve az archívumban.
- Adatok gyűjtéséhez elektronikus űrlapok.



4. ÁBRA A digitális térképen tájékozódási pontok segítik a felhasználók navigációját

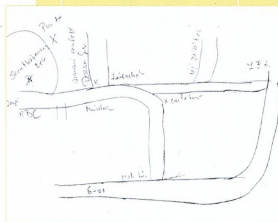
Az oldal különlegességét az jelenti, hogy a fellelhető információk földrajzilag lokalizáltak, térképi helyhez köthetők. A kommunikációs folyamatok hatékonyságát növeli, ha a térbeli információk vizuálisan is megragadhatók, a térkép szerepe felértékelődik. Nem mindegy azonban, hogy milyen térkép tölti be a médium szerepét. Mindenki „másképp" ismeri azt a térbeli környezetet, amelyben mindennapjait éli. Az emberek fejében lévő (mentális) térképek a valós világ más elemeit tartalmazzák. A hatékony információátvitel biztosításához olyan térképekre van szükség, melyek az emberek fejében felépítettekhez hasonlítanak (5., 6. és 7. ábra).



5. ÁBRA A város objektív térképe ...



6. ÁBRA ... és a helybéliek tér észlelése I.



7. ÁBRA ... és a helybéliek tér észlelése II.

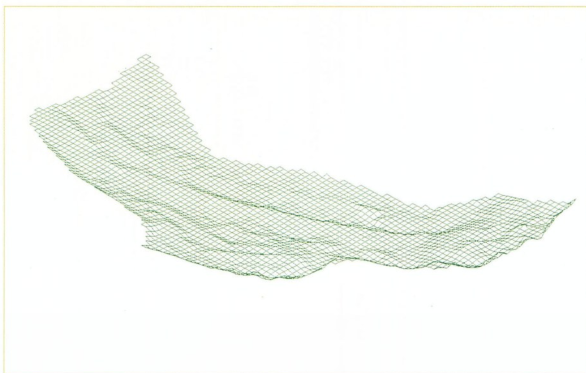
A jelenleg használt digitális térképekről hiányoznak, vagy nehezen azonosíthatóak a város lakói számára fontos vizuális és téri elemek. Városantropológiai kutatás keretében feltérképezhető a településen élők térhasználata. A településen meglévő, az emberek által használt tájékozódási pontok azonosíthatók és választhatóvá tehetők. A webes információszolgáltató alrendszer megvalósítja az egyazon térképi adatbázisból építkező, azonban különböző felhasználói körök számára kialakított megjelenítést. Ez nem az objektumrétegek tematikus kezelését jelenti, hanem olyan tájékozódási pontok felvételének biztosítását a felhasználó számára, mely megkönnyíti a térképen történő navigációt. A megszokott, jól ismert elemek közötti barangolás, s azok segítségével történő tájékozódás elősegítheti a kommunikáció eredményességét, a teljesebb információátadást.

ÖSSZEGZÉS

Fontosnak tartjuk az önkormányzat intézményei, társintézményei, valamint a településen élők közötti információcsere térképek segítségével történő megvalósítását, az Intraneten/Interneten keresztül. A közlésre szánt adatok jelentős része haszonnal kapcsolható földrajzi helyhez. Egy jól strukturált adatbázist, ahol a topológiai és a tabuláris adatok közötti reláció pontosan van definiálva, az egyszerű felhasználó is hatékonyan tud kezelni. Nem elegendő azonban egy alkalmazás üzemeltetése, a háttérben dolgozó szakemberek összehasonlító, szintetizáló tudására van szükség.

Az önkormányzati hálózati kommunikáció kialakítása, s a tartalmi oldal megteremtése jövőbe mutató vállalkozás. Hazánk küszöbön álló uniós csatlakozása elengedhetetlenné teszi, hogy a közszféra felvegye a versenyt az EU többi fejlett tagállamával, a vidéki infrastruktúra tekintetében. Ehhez szükséges egy olyan – részben uniós forrásokból társfinanszírozható – regionális önkormányzati informatikai-térinformatikai háttér megteremtése, mely összhangban van a regionális, a nemzeti és az uniós szintű informatikai és infrastrukturális célkitűzésekkel.

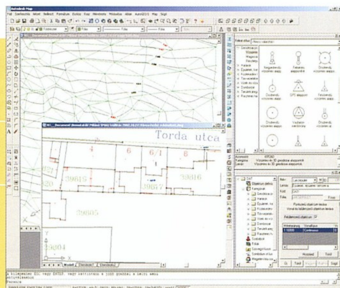
BÍRÓ LÁSZLÓ – IFJ. PÁLYI ISTVÁN



Objektum Kutatáson Alapuló Térinformatika

Az OKAT segítségével komplex szakmai jelkulcs, illetve jelölésrendszerek állíthatók elő, melyek nagy mértékben megkönnyítik a digitális térképészeti feladatok megoldását.

a digitális térképek térhódítása megállíthatatlan. Nincs olyan terület, ahol ne lenne rájuk szükség. A sokoldalú felhasználás eltérő minőségű, léptékű és megjelenésű térképeket igényel. Az objektumalapú térképezés megoldást kínál a különböző területeken dolgozó szakemberek számára. Az „intelligens" grafikus objektumok (jelkulcsok) eltérően jelenhetnek meg a lépték függvényében, növelve ezzel a térképkészítés hatékonyságát.



Az AutoGeo munka közben

OBJEKTUMGYÁRTÁS

Az általunk fejlesztett rendszer, az AutoGEO (fejlesztési nevén: OKAT) törzsét egy dinamikusan előállítható és fejleszthető objektum alapú jelölésrendszer képezi. A rendszer a hazánkban legelterjedtebb grafikus motorra, az Autodesk cég AutoCAD-jére, illetve alkalmazásaira épül.

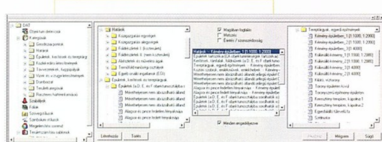
Az OKAT segítségével különböző (pontszerű) szimbólum-, vonal-, vagy felületobjektumok elődefiniálását végezhetjük el. A jelölésrendszert egy definíciós könyvtárban tároljuk. Az elemeket csoportosíthatjuk, kategóriarendszert alakíthatunk ki, amely akár egy teljes szakági jelkulcsrendszert is képes lefedni. A grafikus alapobjektumokat és az azokat kiszolgáló és megjelenítő keretrendszert úgy készítettük el, hogy támogassák egy objektumdefiníció különböző méretarányú megjelenését. Ez nem csak a rajzelem egyszerű méretváltozását takarja. Léptékváltáskor módosulhat a rajzelem geometriája (akár el is tűnhet), fóliája, vonalstílusa, feliratai és sok egyéb paramétere, mely annak megjelenését szabályozza.

SZABÁLYRENDSZER

A kialakított kategóriarendszerre épülve, különböző logikai szabályok megalkotásával biztosíthatjuk az objektumok szakmai elvárásoknak megfelelő működését. A szabálykezelő segítségével két objektum vagy objektumcsoport között hozható létre logikai engedélyezés vagy tiltás. Jelenleg három kapcsolatot vizsgálhatunk: a magában foglalást (vagyis a tartalmazást), a metszést, és az érintést/szomszédosságot.

E három szabály segítségével leírható, hogy egy adott objektumot mely másik objektum tartalmazhatja, metszheti,

illetve érintheti. Például megtiltható a gázvezeték és a vízvezeték egymásba csatlakoztatása, illetve az a furcsa lehetőség, hogy tóra kertet vagy házat építsünk. Egy jól átgondolt és felépített kategóriarendszerrel a legtöbb tervezési és szerkesztési hiba azonnal kiszűrhető.

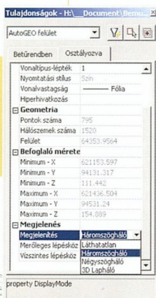


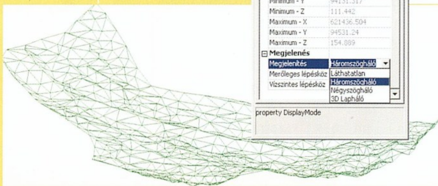
Egy szabály, amely a *Határok* kategória-csoport minden elemére tiltja a *Kémény épületben_1* típusú objektum tartalmazását

SPECIÁLIS OBJEKTUMOK

A rendszer tartalmaz számos olyan objektumot is, amely a geodéták, és térképszerkesztők munkáját könnyíti meg: az OKAT a bonyolult számítás és mérésfeldolgozó objektumainak köszönhetően a geodéziai adatgyűjtő műszerekről érkező adatokat könnyen és gyorsan, egyenesen a rajzra szerkeszti fel.

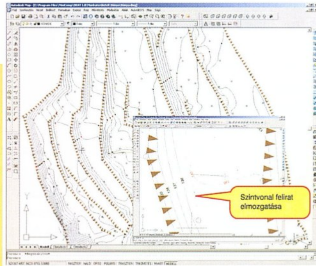
Beépítésre került egy igen hatékony háromszögelési módszer, melynek használatára 3D-s objektumok sokasága épül. Ez a módszer az alapja a terepfelület objektumnak is. A módszer funkciói a terep felszínét modellezik felülettháló (háromszögháló, négyszögháló, stb.) formájában. A felületháló generálást a háromszögelő módszert megtestesítő objektum végzi. Hatékonyságára jellemző, hogy másodpercek alatt több tízezer pontra készít háromszöghálót. Akik dolgoztak már háromszöghálóval, jogosan teszik fel a kérdést: hogyan dönti el az eljárás, hogy hol kell hálóoldalnak lennie és hol nem. Nem metszhetjük át ugyanis a rézsűoldalt hálószemekkel, mert az eltorzítaná a felületmodellt, és alkalmatlanná tenné a tovább feldolgozásra. A megoldás az, hogy kényszereket helyezhetünk el egy háló objektumban (előredefiniált törésvonal, külső határvonal, belső határvonal [üreg], stb.), melyekkel kiszűrhetjük a hibás részeket.





A hálóobjektum megjelenítése az AutoCAD tulajdonság ablakán keresztül

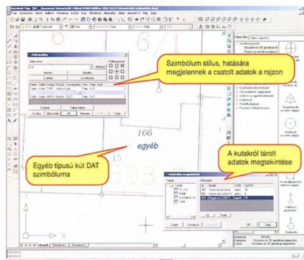
Érdemes megemlíteni a rendszer szintvonal objektumait. Az OKAT rendszer szintvonala egy olyan önálló, egybefüggő rajzelem, amely úgy jeleníti meg a szintvonal feliratait és egyéb jelöléseit (eséstüske), hogy azok a szintvonal szerves részét képezik. A szintvonal feliratok és eséstüskék a szintvonal tengelyvonalán elmozgathatók, úgy hogy az a kirajzolás szabályainak és a szintvonal beállításainak megfeleljen. A szintvonalak és „tartozékaik" megjelenését szintvonalstílusok szabályozzák.



Egy bánya OKAT-val készített szintvonalas térképe

ADATKAPCSOLATOK

A rendszer részét képezi egy adatkapcsolati modul, amelyen keresztül egy teljes SQL adatbázist képezhetünk le DWG rajzba. Az adatok AutoCAD rajzelemekhez rendelhetők és az OKAT objektumokon meg is jeleníthetők, akár szimbólumról, akár vonalról vagy felületről van szó. A közeljövőben a kategóriarendszert egy új adattábla elődefiniálási lehetőséggel ruházzuk fel, mely egy újonnan felszerkesztett objektumhoz automatikusan elkészíti a hozzá tartozó adattáblákat és a táblaadatokat megjelenítő objektumfelirat típust is.



Objektumadatok tárolása és megjelenítése az OKAT rendszerben

ÖSSZEFOGLALÁS

Az OKAT segítségével komplex szakmai jelkulcs, illetve jelölésrendszerek állíthatók elő, ezek nagy mértéken megkönnyítik a digitális térképezést. Egyik legutóbbi projektünk során a Digitális Alaptérkép (DAT) jelölésrendszerét már leképeztük. Terveink között szerepel még az Egységes Közmű és Mérnök Geodéziai Jelkulcs implementálása is. Az OKAT forgalmazását rövidesen AutoGEO V5 alatt kezdjük meg.

HALÁSZ SÁNDOR

AUTODESK INVENTOR 6 – MAGYAR VERZIÓ

Az Autodesk bejelentette a magyar Inventor 6 verzió szállítását. A program az Autodesk Inventor Series 6 csomag formájában érhető el, ami tartalmazza az Autodesk Inventor 6, az Autodesk Mechanical 6 PowerPack és a Kezdeti lépések – Gyakorlatok című lemezeket.

A friss Inventor verzió szinte minden részletében megújult, de emellett megőrizte a korábbi módszereket és a felhasználás egyszerűségét. A főbb fejlesztések közé tartoznak a rajzfunkciók bővítései, valamint olyan iparág-specifikus eszközök, amelyekkel többek között huzalozásokat, vezetékezést, míg egy másik fejlesztéssel hegesztett szerkezeteket lehet létrehozni. A fejlesztések részletes ismertetése elérhető a www.autodesk.hu címen és a hivatalos forgalmazóknál.

Az új Inventor Series 6 csomag egy harmadik CD-vel bővült, amin magyar nyelvű oktatóanyagok találhatók, az elektronikus mellett nyomtatható formátumban is, példafájlokkal.

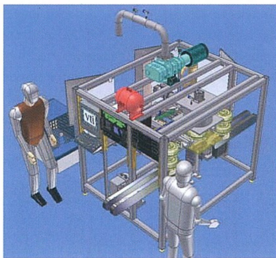
A szoftver minden felhasználója számára ajánlott olvasmány az első CD Documentation mappájában található „Autodesk Inventor 6 File Management.doc" fájl, amely részletesen ismerteti a projektek fogalmát, használatát, hatását a fájlokra és a munkafolyamatok kialakítási lehetőségeit.



A VACUUM TECHNOLOGY INC. TÖBB EZER DOLLÁROS MEGTAKARÍTÁST ÉRT EL ÉVES SZINTEN A KONCEPCIÓTÓL A GYÁRTÁSIG TERJEDŐ FOLYAMAT LERÖVIDÍTÉSÉVEL

A tömítésvizsgálók és más, speciális berendezések esetében gyakran nincsen korrigálási lehetőség a gyártás folyamán. Az Oak Ridge (Tennessee) székhelyű Vacuum Technology Inc. ezért fejlesztőrendszereként a legmodernebb 3D tervezőkörnyezet kiépítését tűzte ki célul.

A VTI egyéni héliumos tömítettségvizsgáló berendezéseket, szivárgásmérőket, gázelemzőket és vákumtechnikai komponenseket tervez és gyárt.



A VTI partnerei közé tartoznak az autóipar, a hűtőgépek, a légkondícionálók és fogyasztói termékek fejlesztői és gyártói, valamint számos állami intézmény az Egyesült Államokban.

A VTI berendezései gyakran a gyártási folyamat végső, ellenőrzési láncszemei, ezért pontos és megbízható működésük kritikus fontosságú.

A VTI által kitűzött cél a megrendelői igények teljes mértékű kielégítése volt a lehető legkisebb költség mellett. Az eddigi munka során már bevált az AutoCAD 2000i szoftver 2D és 3D tervezési feladatokra, de a vezetőség tudatában volt a 3D tervezésre való áttérés szükségességének, és célzottan körvonalazta az előtte álló feladat követelményeit.

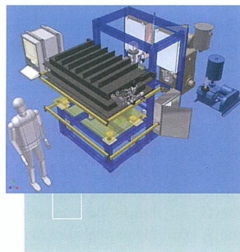
A VTI ezzel megbízott projektvezetője, Dwayne Haskell több rendszer összehasonlító tesztelése mellett döntött. Az AEC CAD Solutions céggel együttműködve az Autodesk Inventor, az Autodesk Mechanical Desktop, a Pro/Engineer és a SolidWorks kerültek a nyúzópadra. A tesztelési folyamat során a döntés végeredménye nem volt megjósolható, de az eredmények értékelése után a bevont szakértő partner az Autodesk Inventor szoftvert javasolta rendszerbeállításra.

A VTI által legfontosabbnak tekintett szempontok a 2D adatok további felhasználhatósága, és a gyártókkal és a megrendelőkkel folytatott kommunikáció nagymértékű leegyszerűsítése voltak. Az AEC CAD Solutions bemutatta, milyen egyszerűen, és milyen sebességgel végezhetők el a döntő fontosságúnak tekintett tervezési feladatok.

A végső döntés értelmében a 3D tervezési munkákhoz, köztük a koncepcionális fázis támogatására a VTI bevezette az Autodesk Inventor szoftvert, míg az elektromos és csövezési munkák vázolására a cég bizonyos számú AutoCAD példány megtartása mellett döntött, nem kis mértékben a megrendelőknél és a beszállítóknál használt rendszerek teljes támogatása miatt.

A bevezetést követően nemcsak a tervezési folyamatok gyorsultak fel, hanem csökkent a szereléskor felmerülő problémák száma és pénzügyi jelentősége is. A terv már a kezdetektől egyértelműen kommunikálható minden érintett partner felé, és elkerülhetők a költséges és időt rabló félreértések.

A prezentációs modellekre is érdemes gondot fordítani. Ezt jelzi az egyik ügyfél megjegyzése a legyártott gép láttán: „Ez pontosan olyan, mint amiről beszéltünk!"



A SZLOVÁK SLKB HAJÓÉPÍTŐ CÉG AUTODESK GÉPÉSZETI SZOFTVEREKKEL TESZI HATÉKONYABBÁ PROJEKTJEIT

A Slovenské Lodenice Komárno (SLKB) – egy világszínvonalú szlovák hajóépítő cég – a gépészeti feladatok megoldása terén tett stratégiai lépésként áttért az Autodesk Inventor Series szoftverre. A cég az áttérésnek köszönhetően sikerrel adhat választ a hajótestek készítésével járó összetett tervezési problémákra, miközben költségei csökkennek. Az Autodesk Inventor és a síkbeli tervezési feladatok megoldását célzó Autodesk Mechanical Desktop szoftver együttes alkalmazásával az SLKB soha nem látott gyorsasággal képes elvégezni tervezési feladatait. Az Autodesk Inventor szoftver hírneve – mely szerint nagy teljesítményű és könnyen alkalmazható 3D tervezési technológiát biztosít – egyértelművé tette a választást az SLKB számára. Az SLKB ezzel csatlakozott azokhoz a hajóépítő cégekhez – köztük a China State Shipbuilding

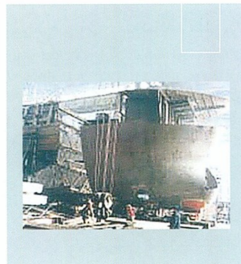
Corporation-hez, a lengyel Sinus Shipbuildinghez, valamint a Newport News of Virginia céghez – amelyek az Autodesk szoftverek erőteljes gépészeti tervezőképességeire támaszkodnak.

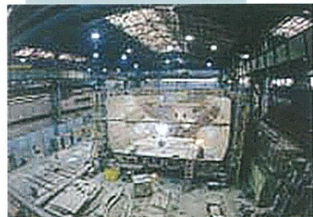
„A 3D tervezőrendszer bevezetése létfontosságú volt a versenyképesség megőrzéséhez. Ugyanakkor a szoros határidők miatt nem engedhettük meg a hosszúra nyúló képzéseket." – mondta Ladislav Gráfel, az SLKB főtervezője. „Az Autodesk Inventor bevezetése és használata zökkenőmentes és egyszerű volt, eredményként hibátlan rajzállományok készültek. A termelékenység igen nagy mértékben nőtt. A tervezési idő további jelentős csökkenésére számíthatunk, amint az Autodesk Inventor bevezetése a teljes információs rendszerünkre, köztük az anyagrendelésekre és a részegységekre is kiterjed."

A komáromi székhelyű SLKB folyami és tengeri hajókat gyárt nyolcezer tonna üres tömegig. A vállalat az Autodesk Inventor szoftvert alkalmazza a fedélzeti berendezések, például a daruk, csővezetékek, légkondicionálás és a belső terek megtervezésére. Az Autodesk Inventor kiterjedt eszközkészletének köszönhetően az SLKB szinte minden tervezési feladatot képes házon belül elvégezni. Ez rugalmasságot biztosít az ügyfelek igényeinek és módosítási kéréseinek megválaszolásában, és nagymértékű költségmegtakarítást eredményez az SLKB teljes tervezési folyamatára nézve. A mérnökök a műhelyrajzokat és az összeállítási rajzokat az Autodesk Inventor szoftverben készítik. Ennek pontossága csökkenti a gyártás közben vagy azután elrendelt módosítások többletköltségeit.

Az Autodesk Inventor csoportmunkát és megbízható külső kapcsolatokat biztosít

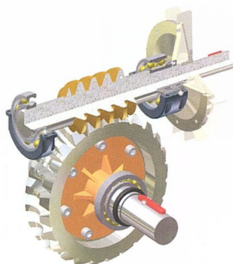
Az SLKB gyakorlatában a 3D tervezési munka az AutoCAD Mechanical szoftverrel kialakított alapokra épül. A 3D Autodesk Inventor bevezetését megelőzően az AutoCAD Mechanical segítségével készültek a hajók 2D metszetei és a nem-elektromos vázlatok. A meglévő tervek ismételt felhasználhatóságával az SLKB jelentős megtakarításokat ér el a tervezési szakaszban.





A cég számára beszállító külső partnerek szintén AutoCAD alapú termékeket használnak, így a kintről kapott dokumentációk egyszerűen beilleszthetők az SLKB anyagaiba.

A független fejlesztők felé biztosított kompatibilitás még értékesebbé teszi az Autodesk Inventor szoftvert. Az SLKB például külső fejlesztésre adja ki a hajótestet, amelynek ívelt részeit a NUPAS Cadmatic szoftverrel számítják ki. A NUPAS Cadmatic az eredményeket DXF fájlba helyezi, melynek görbéi az Autodesk Inventorba vagy az AutoCAD szoftverbe importálva spline objektummá alakíthatók, és a bordázat megformálásának alapjául szolgálnak. Ez a kompatibilitás hatalmas megtakarítást jelent a tervezési munkában, és feleslegessé teszi az újrarajzolásokat.



Az Autodesk Inventor és a MechSoft: a közös többszörös

Az Inventort használó géptervező kollégák fejében minden bizonnyal megfordult már a gondolat, hogy milyen jól alkalmazható lenne a 3D-s modellezési környezetben egy olyan segédeszköz vagy kiegészítő modul, mint amilyen a méltán népszerű AutoCAD Mechanicalban vagy az Autodesk Mechanical Desktopban volt található.

Jogos igény a tervezők részéről, hogy a számítógéppel segített géptervezésben olyan eszközöket vonultassanak fel, melyek a gépészeti tervezési munkát hatékonyan, a CAD rendszer képességeit messzemenően kihasználva támogatják.

A 3D-s tervezés nem merülhet ki pusztán a geometria létrehozásában. Ha igazán olyan rendszert keresünk, mely a mérnököt munkája minden fázisában segíti, a modellt műszaki tartalommal kell feltölteni, azaz a gépelemek tervezéséhez szükséges számításokat, az eredményekhez kapcsolódó dokumentáció elkészítéséért felelős elemeket szintén be kell építenünk.

A megoldás például egy olyan szoftver, mely az Inventor környezetében lehetővé teszi a gépelemek számításához szükséges kalkulációk elvégzését, oly módon, hogy a végeredmény az adott gépelem modellje legyen, amely mind geometriai mind szilárdságtani követelményeknek eleget tesz.

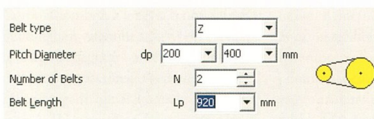
A MechSoft mindezt kézenfekvő megoldásként nyújtja. Lefedi a géptervezésben leginkább használt területeket és az Inventor erőforrásait optimálisan használja: a két rendszer együttesen óriási segítség a mindennapi munkában.



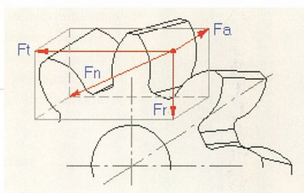
1. ÁBRA

Három alrendszer testesíti meg a MechSoft tudását (1. ábra)

1. **Gépelemek tervezése** (*Component Wizards*) szintén három stílusban végezhető. A leggyorsabban eredményt produkáló és legegyszerűbben kezelhető a Rajzoló (*Designer*) szint, ahol csak a minimálisan szükséges adatok beírására kell időt fordítanunk, és a rendszer előállítja a megfelelő modellt (2. ábra). Talán nem is létezik gyorsabb módszer a régi, papír alapú számítások 3D-s modellekké alakítására. Mérnök (*Engineer*) és Szakértő (*Expert*) szinten juthatunk el azon számításokhoz, melyek eredményei a szoftver biztosította kalkulációs eljárások által műszaki tartalommal feltöltött és beépített ellenőrzéseken megfelelt gépelemek.

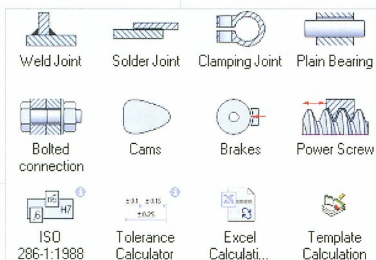


2. ÁBRA

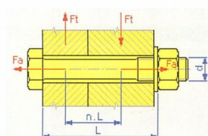


5. ÁBRA

2. Elérhetőek olyan eljárások is a **Gépészeti számítások** (*Calculation Wizards*) részben, melyek nem eredményeznek modelleket (3. ábra). Ha a tervező arra kíváncsi, hogy milyen átmérőjű és hány darab csavar szükséges két csőkarima összeszorításához, a csavarméretezési környezetben választ kaphat kérdéseire (4. ábra). A számítás eredményét egy táblázat őrzi, mely felhasználható az Inventorral előállított csőkarimában lévő furatok paramétereinek vezérlésére.



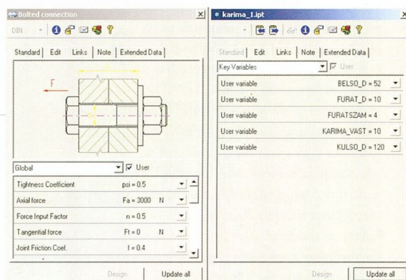
3. ÁBRA



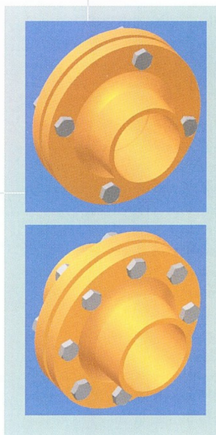
4. ÁBRA

3. Nyolc nemzetközi szabvány több százezer alkatrészét tartalmazza az **Elemtár** (*Parts*), mely a MechSoft eszközei által sokkal több, mint egy egyszerű katalógus. A korábban beillesztett elemek és a katalógus között asszociatív kapcsolat teremthető úgy, hogy a rendszer Irányított beillesztés… (*Insert according to this…*) funkciójával rámutatunk a beillesztés helyére és a beillesztendő szabványos alkatrészre. E két alkatrész között automatikusan kapcsolat épül fel, mely később módosítható, törölhető és bővíthető.

Alkatrészek közötti kapcsolat azonban nemcsak irányított beillesztéssel hozható létre. A Kapcsolatszerkesztő (*Edit Links*) segítségével a fogaskerék hajtás tervezésekor kiszámított erők és nyomatékok (5. ábra) a hajtás további elemeire is alkalmazhatók, terhelésként figyelembe vehetők a tengelyek és csapágyak méretezésénél, reteszek kiválasztásánál. A kapcsolatok létrehozásának módja egyszerű és ötletes: a számítási eredményeket és geometriai adatokat – paraméter névvel ellátva – egy táblázat sorai tartalmazzák. E sorokat „fogd-és-vidd" technológia segítségével vihetjük át egyik táblázatból a másikba: a paraméterekből egyenleteket hozhatunk létre. Korábbi Inventoros modelleket is bekapcsolhatunk a „hálózatba", ha az alapesetben d0, d1, stb. névvel ellátott modell paramétereket átnevezzük. Az előbb említett példánál maradva, a karima tervezésekor a furatok átmérőjét és a furatszámot átnevezzük, a MechSoftban kiszámított szükséges csavarátmérőt és csavarszámot pedig ezekhez rendeljük (6. ábra). Ha a számítások



6. ÁBRA

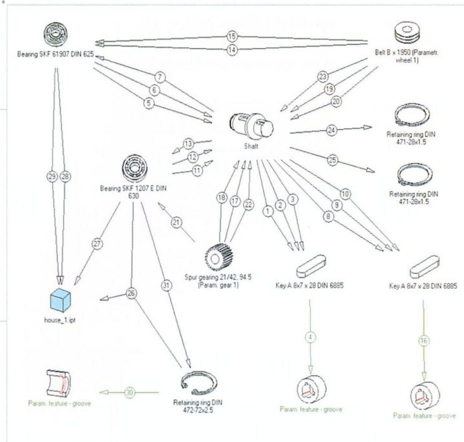


bemeneti adatait megváltoztatjuk – növeljük a karimákat szétfeszítő erőt – módosul a szükséges csavarszám vagy átmérő is, és ennek következtében a frissített modell a szilárdságtanilag megfelelő formát veszi fel (7. ábra).

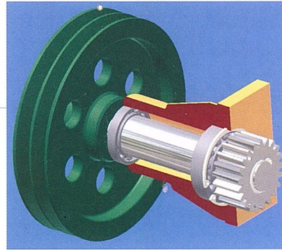


7. ÁBRA

Jellemző példa a gyakorlatban, hogy egy motor teljesítményét rugalmas hajtáson keresztül át kell adni egy fogaskerék hajtóműnek. A feladat megoldását kezdhetjük úgy, hogy először az ékszíj tárcsát tervezzük meg az átvinni szándékozott teljesítmény és fordulatszám függvényében. A tengelyt méretezzük, a csapágyakat és reteszeket ennek megfelelően választjuk az irányított beillesztés és kapcsolatszerkesztő környezetben.



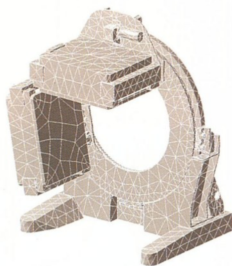
A fogaskerekek tervezésénél a bemenő adatokat részben az ékszíjhajtásból örökítjük, részben a vonatkozó párbeszéd panelen határozzuk meg. Az összeállítást végül beszereljük egy öntvény házba, melynek a csapágyakhoz kapcsolódó részeit a „hálózatba" kötjük. A folyamat eredménye egy olyan konstrukció – 3D összeállítás és az alkatrészek kapcsolatát leíró hálózat (8. ábra) –, mely a bemenő adatok változását követve (növekszik a motor teljesítménye vagy fordulatszáma) idomul az új körülményekhez: változik a csapágyak mérete, nőnek a reteszhosszak. A számítás minden lépéséről ellenőrző adatlap nyerhető, melyet további magyarázó szöveggel kiegészítve és összefűzve elkészíthető a tervezési jegyzőkönyv.



8. ÁBRA

A MechSoft megjelenésére már régóta várnak azok a tervező kollégák, akik a gépészeti számításokat szeretnék viszontlátni az Autodesk legújabb 3D-s tervező rendszerében. Az Inventor és MechSoft együtt még ennél is többre képes. Olyan szolgáltatásokat nyújt, melyek a geometriát műszaki információkkal teszik teljessé, az így létrehozott elemek követik a tervezést irányító paraméterek változását, gyors és rugalmas modellt eredményezve. Mostantól kihasználhatunk minden kedvező tulajdonságot, amit egy igazi 3D-s CAD szoftver és egy jól kitalált, ötletes megoldásokkal felszerelt gépészeti modul biztosíthat.

DÚL RÓBERT



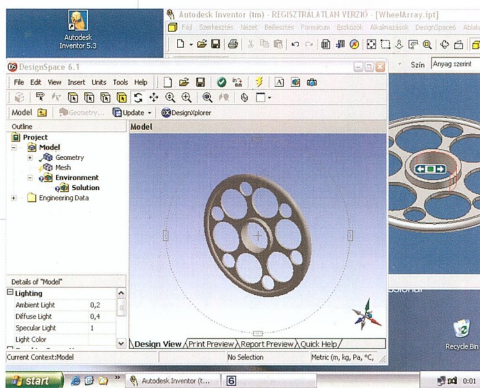
DesignSpace a tervezőmérnökök új segítője

A DesignSpace az a mérnöki eszköz, amely segíti a biztonságos és versenyképes termékek gyors kifejlesztését. A világ vezető végeselem szoftvergyártói között számon tartott ANSYS fejlesztette ki az egyszerűen kezelhető, minimális végeselem tudást igénylő terméket.

A végeselemes rendszerek a kezdetektől fogva egy kissé zárt világot alkotnak, amelyek a „kintrekedtek" számára zavaró összetettségükkel visszaverik az ismerkedési próbálkozások zömét. Ennek oka főként az, hogy ezekben a programokban a fő értéket tradicionálisan a gyors megoldó motor és a jól használható elemtípusok adják (adták), nem pedig a kézreálló felhasználói felület. A professzionális végeselemes modellalkotás sok esetben igényel olyan, több lépéses előrelátást, ami csak nagyobb tapasztalat és célirányos képzés birtokában válik lehetségessé. Az utóbbi években történt ugyan előrelépés (áttérés a windows-os felületre, bizonyos lépések megoldása automatikusan), de egy jó minőségű háló és modell még mindig jelentős munkát takar. A „nagy" végeselemes rendszerek – összetettségük és a használathoz szükséges elméleti és gyakorlati tudás miatt – továbbra sem látszanak megnyílni a nagyközönség előtt.

A tervet jobban megismerni vagy igazolni vágyó tervezőmérnökök számára a tervezőprogramokba integrált csomagok jelennek meg. Ezek a geometriai modellalkotást, a hálózást és más, gyakran előforduló döntési pontot vagy átvállalják, vagy egyértelmű kérdések formájában tárják a felhasználó elé. Az eredmények, vagy magában az integrált rendszerben érhetők el, vagy a modellek továbbküldhetők a nagyobb rendszerekbe, ahol a számítás további finomítások után elvégezhető.

Ilyen, a tervezőmérnököt segítő környezet az ANSYS cég által fejlesztett DesignSpace is. Szeptemberi számunkban hírt adtunk az ANSYS kiemelt Inventor partnerré válásáról.



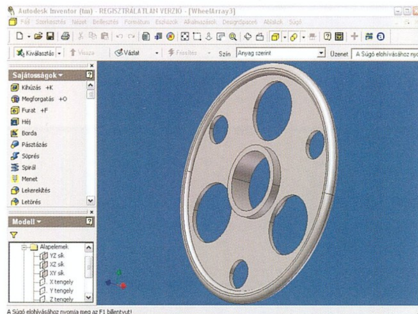
1. ÁBRA Autodesk Inventorban tervezett modell vizsgálata DesignSpace környezetben

E kapcsolat szülötte a DesignSpace for Inventor. Meg kell jegyezni, hogy az Inventor mellett a Mechanical Desktop és az AutoCAD programok mellé is elkészült ez a kiegészítő, a fogadó programok sajátos megoldásainak megfelelően.

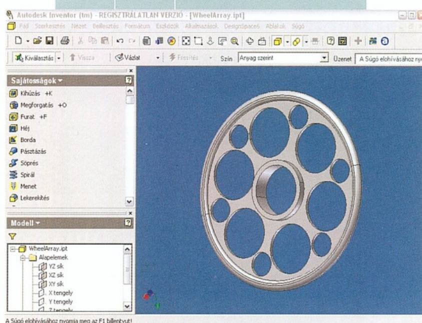
Cikkünk egy magyarországi szakértő (és forgalmazó) cég munkáiból tallózik, a DesignSpace rendszer bemutatása mellett. Reméljük, hogy a cikk kapcsán több olvasónk számára is egyértelművé válik, miként alkalmazható a végeselemes rendszer a gyakorlatban, és talán felötlik a konkrét alkalmazás lehetősége is. A cikk első részében sorra vesszük a program főbb jellemzőit, míg a második részben esettanulmányok kaptak helyet.

Az ANSYS azzal a céllal fejlesztette az ANSYS/DesignSpace CAD rendszerekbe integrálódó programot, hogy egy termelékeny, asszociatív, egyszerűen kezelhető mérnöki eszközt biztosítson versenyképes termékek kifejlesztéséhez. A mellékelt képsoron az egymás mellett használt Inventor és a DesignSpace található, szoros együttműködésben.

Az együttműködés nem lenne teljes, ha nem vezethetnénk vissza a végeselemes vizsgálatban szerzett tapasztalatainkat a modellbe. Erre több lehetőségünk is van, akár automatikus, akár kézi módszerrel. Ennek eredményére mutat példát a következő két ábra.

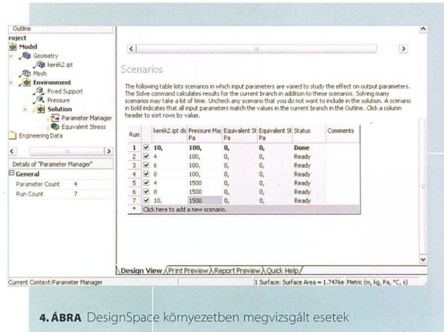


2. ÁBRA Kiinduló állapotú tárcsa



3. ÁBRA A megnövelt számú áttörést tartalmazó tárcsa

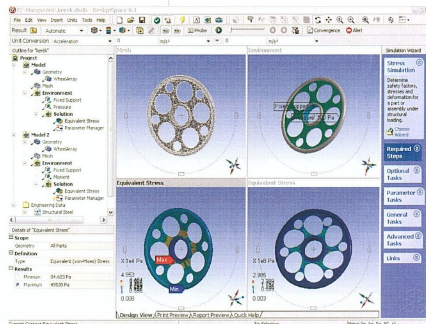
Ha ügyesen építjük fel a vizsgálati környezetet, akkor elegendő az Inventor modellt módosítani és az új geometria az előzőleg már használt környezetben ismét futtatható. További lehetőség az új esetek (scenario-k) definiálása, ekkor az áttörések számát például egy kiosztás tagparamétereként adjuk meg, és a paramétereket a DesignSpace környezetben is felhasználhatjuk.



Run		kerék2.ipt ds	Pressure Ma Pa	Equivalent St Pa	Equivalent St Pa	Status	Comments
1	✔	10,	100,	0,	0,	Done	
2	✔	4	100,	0,	0,	Ready	
3	✔	6	100,	0,	0,	Ready	
4	✔	8	100,	0,	0,	Ready	
5	✔	4	1500	0,	0,	Ready	
6	✔	8	1500	0,	0,	Ready	
7	✔	10,	1500	0,	0,	Ready	
*	Click here to add a new scenario.						

4. ÁBRA DesignSpace környezetben megvizsgált esetek

Arról, hogy mennyire áttekinthető és informatív környezet tárul elénk, jó áttekintést ad a következő ábra. Itt meg is állnánk egy pillanatra a felhasználói felület bemutatására.



5. ÁBRA Kibontakozóban a DesignSpace környezet

A képernyő bal felén található az a fastruktúra, amiben az egyes modellek, környezeteik és a megoldások szerepelnek. Környezet alatt itt a terhelési állapot és a megfogások/támaszok is értendők. A fastruktúra alatt az adott listapont részletes ismertetése található. Jobb oldalon kapott helyet egy rövid ismertető és az a hivatkozás, amire kattintva azonnal előhívható a probléma megoldására felkészített varázsló. Ugyanitt láthatók a szükséges és opcionális lépések, a paraméterekkel kapcsolatos, az általános és a haladó szintű feladatok, valamint a téma szempontjából fontos más Internet-hivatkozások. Az adott állapotok eredményeiről képek és listás jelentések menthetők el.

Az Inventor szempontjából a DesignSpace egy bedolgozó modul (plug-in), aminek köszönhetően a geometriai modell egyszerű beolvasás útján kerül a végeselemes modellező környezetbe. A modell megalkotásához a következő lépéseket kell még elvégezni: kontakt-kapcsolatok definiálása, végeselem hálógenerálás, anyagjellemzők, peremfeltételek, terhelések előírása. A parancsok gyorsan, könnyen elérhetőek a fastruktúrából. A feladatmegoldást egy varázsló, a megjelenítést nézetablakok segítik.

A kontakt-kapcsolatok (felület-felület, vonal-felület, pont-pont,...) felismerését a DesignSpace a CAD rendszerben alkotott modell alapján automatikusan végzi. A kontakt típusát (kötött, elválásmentes, súrlódásmentes, súrlódásos, nem lineáris, ...) a felhasználó definiálja.

A végeselem hálógenerálás döntően automatikusan történik, de a végeselem típusát, az elemháló méretét lokálisan és egészében is szabályozhatjuk. Elemtípusok: héj-, háromszög-, négyszög-elemek, tetragonális, hexagonális elemek. A kialakult elemháló (elemek) alakja kontrollálható a számítások előtt, és ezzel biztosítható az eredmények megbízhatósága. (A túlságosan torzult elemek helyi pontatlanságokat okozhatnak.)

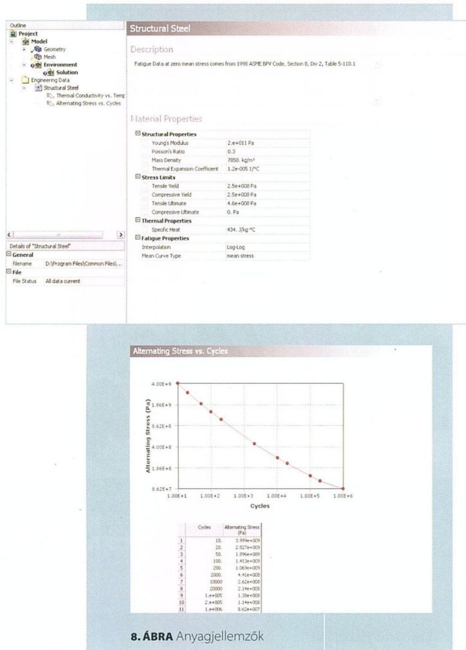


7. ÁBRA Automatikusan generált és kézzel finomított hálózások

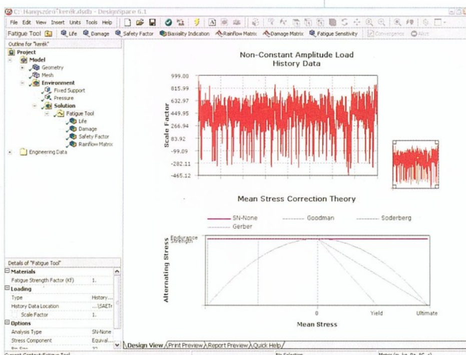


6. ÁBRA Két példa a kontaktkapcsolatok kiépítésére

Az összeállításokban szereplő alkatrészek anyagjellemzőit megadhatjuk a beépített anyagkönyvtár segítségével, vagy létrehozhatunk egy új anyagtípust, melyet elmenthetünk a későbbi felhasználások számára. A kifáradás-vizsgálatok (fatigue) anyagjellemzéséhez a Wöhler-görbék megadását kell elvégezni, azonban az élettartambecslésekhez a periodikus vizsgálójelek mellett mérésből nyert vizsgálófüggvényeket is megadhatunk.

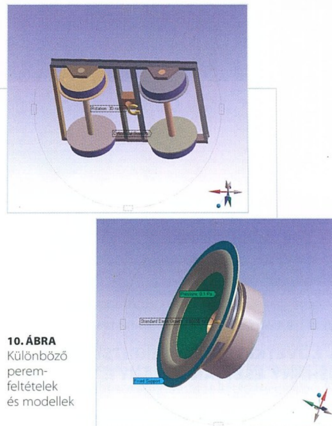


8. ÁBRA Anyagjellemzők



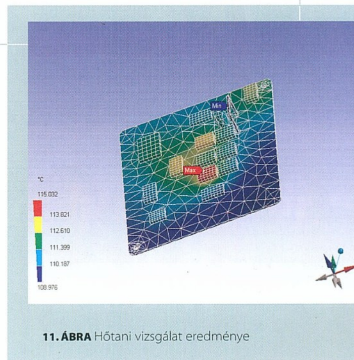
9. ÁBRA A kifáradás vizsgálatának kiindulási környezete

A szerkezetek peremfeltételeit (statikai, kinematikai, hőtani,...) a már említett „Environment" (Környezet) menü alatt érhetjük el. A peremfeltételek valamennyi geometriai alakzaton előírhatóak. A globális terhelések (gravitációs erőtér hatása) önálló alkatrészekre, összeállításokra is definiálhatóak.



10. ÁBRA Különböző peremfeltételek és modellek

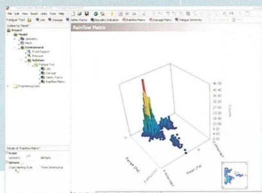
Ezzel elérkeztünk a folyamat legfontosabb részéhez, az eredményekhez. A számítás elvégzése után az eredmények megjelenítésére, kiértékelésére grafikus és dokumentációs lehetőségeket is kínál a szoftver. Az analízis típusának megfelelően a számítások elkezdése előtt beállított valamennyi jellemző rendelkezésre áll a futtatást követően. Ezen eredményeket kép formátumban, vagy video formában is tárolhatjuk. A metszősíkok lehetőséget adnak a szerkezeten belül, a falvastagság mentén is a fizikai állapotok megismerésére. Az egyedülálló, html alapú jegyzőkönyvkészítő gyors dokumentációs lehetőséget biztosít. A képek minden szónál többet mondanak a DesignSpace használati lehetőségeiről.



11. ÁBRA Hőtani vizsgálat eredménye



12. ÁBRA Metszősíkok segítségével feltárható az események beltere



13. ÁBRA Kifáradási vizsgálat eredményei

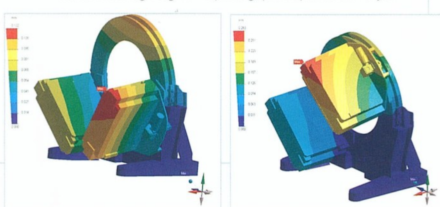
alkatrészek, kontakt kapcsolatok,...) végeselem hálósűrítést alkalmaztunk. A kiértékelés szempontját a maximális eredő deformáció jelentette.

A KÖVETKEZŐKBEN TEKINTSÜNK ÁT NÉHÁNY ESETTANULMÁNYT:

Röntgengép állványszerkezetének szilárdsági vizsgálata

Egy megbízónk olyan röntgenberendezés fejlesztésébe és gyártásába fogott, melynek a megszokottnál könnyebb a használata, és amely kényelmesebbé teszi a páciensek elhelyezkedését a vizsgálat ideje alatt. Az új elképzelés, az új konstrukció értelemszerűen megkövetelte a szerkezet szilárdsági ellenőrzését, annál is inkább, mert a röntgenfejek többféle lehetséges elhelyezése más-más feszültségi állapotot jelent. Ezeket a terhelési szituációkat vizsgáltuk a röntgenfejek lehetséges tíz elrendezése mellett. A legáltalánosabb elrendezés a röntgengép fekvőfelületének vízszintes és a röntgenfejek függőleges elhelyezkedése szimmetrikusan, de nem ezek az esetek jelentették a vázszerkezet kritikus igénybevételét. A röntgensugarak vizsgálat során befutott pályája akkor biztosítja a vizsgálat sikerét, ha a vázszerkezet maximális deformációja nem haladja meg a 0.3 mm értéket, melyet a röntgensugár menetében még képesek szoftveresen korrigálni.

A többféle terhelési szituáció elemzését megkönnyítette az Inventor és az ANSYS/DesignSpace között működő kétirányú asszociatív kapcsolat, mely során a modellek frissítésekor a terhelésként alkalmazott gravitációs erőteret sem kellett újra definiálni. Az állványszerkezet kritikus környezeteiben (kapcsolódó



14. ÁBRA A még meg nem épített gépről kapott eredmények

Hangszóró mechanikai viselkedésének vizsgálata

A hangszóró – mint összetett mechatronikai rendszer – mechanikai természetű viselkedését ANSYS/DesignSpace szoftverrel végeztük. A rendszer modellje Inventorban készült, mely a következő fő egységeket tartalmazza: mágnes, vasmag, membrán, gumi membránperem, alumínium kosár, központosító membrán (pille).



15. ÁBRA A vizsgálatnak alávetett elemből épített doboz

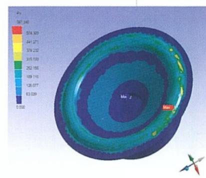


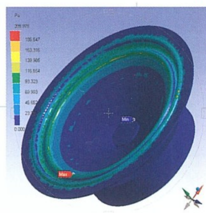
16. ÁBRA A vizsgálatnak alávetett elem

A vizsgálat céljaként egy mechanikai nyomáspróbát végeztünk el 0.1 Pa és 1 Pa nyomásterhelés mellett, mely az egész hangszórómembrán felületén működött, ezzel modellezve a valóságos hangnyomást. A kosár peremét fix megfogású peremfeltétellel láttuk el, hiszen itt van rögzítve a hangszóró a hangdobozhoz, hangfalhoz. Ezen terhelésből, peremfeltételből kiindulva, vizsgáltuk az egyenértékű feszültség és a teljes deformáció alakulását.

A feladat egyik érdekessége az, hogy a hangszóró összes alkatrésze különböző anyagú, és ezek ennek megfelelően lettek beállítva a DesignSpace-ben. A membrán anyaga polietilén.

A vasmag és a mágnes mechanikai anyagjellemzőit az általános szerkezeti acél paramétereivel közelítettük a beépített anyagkönyvtárból. A kosár alumíniumból készült. A membránperem gumi anyagát a DesignSpace-ben definiáltuk, melyet egy esetleges későbbi vizsgálat során már kész anyagmodellként





17. ÁBRA Vizsgálati esetek

importálhatunk. Ezt a „gumi" anyagot használtuk fel a pilleanyag definíciójához is.

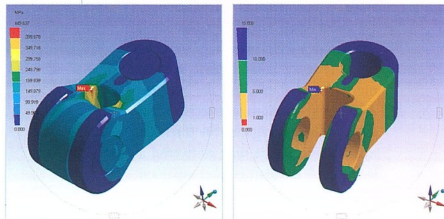
A vizsgálat során kiderült, hogy a hangszóró kritikus elemei: a gumiperem, a pille, a membrán. Mechanikai analízis szempontjából teljesen elhanyagolható a vasmag, az alumínium kosár, a mágnes, mivel ezek merevsége nagyságrendekkel meghaladja a többi szerkezeti egységét.

A vizsgálatokat egy egy hullámprofillal ellátott, és egy két hullámprofilos membránperem esetére is elvégeztük.

Az akusztikai, elektromágneses, mechanikai jelenségek vizsgálatát, ezek kölcsönös egymásra hatását (csatolt tér analízis) a DesignSpace által készített végeselemhálót és modellt felhasználva az ANSYS végeselem-rendszerben vizsgáltuk tovább.

Vonószem élettartam vizsgálata

Egy cég megbízásából egy buszvontatásra használt vonószemkontsrukció módosítását és kifáradásra történő ellenőrzését végeztük el. A konstrukció geometriai módosításainak hatásait a DesignSpace által kínált paramétertáblázat segítségével vizsgáltuk. A választott célfüggvény az egyenértékű feszültség, melynek maximuma 500 MPa. A számítások során a modell peremfeltétele a függőleges elrendezésű csap két homlokfelületének fix rögzítése volt. A csapok és a vonószem közt lévő kontakt kapcsolatokat az Inventorból nyert modell alapján a szoftver automatikusan felismerte. A kontakt kapcsolatok típusát elválóra állítottuk. A várható élettartam becslését húsztonnás szinuszos húzóterhelés mellett végeztük. A megrendelő által elvárt ciklusszám kétmillió. A vonószem e terhelés mellett hárommillió ciklust bír ki.



18. ÁBRA A vizsgált vonószem és eredményei

Beszerzési szempontból külön öröm lehet, hogy az ANSYS ingyenes megtekintő modult is készített a DesignSpace termékek mellé. A DesignSpace VISTA termék számítás elvégzésére és a modell módosítására nem képes, egyébként megegyezik a DesignSpace számításra is képes megjelenésével.

MOLNÁR LÁSZLÓ – KIGLICS GÁBOR – GYARMATI ATTILA

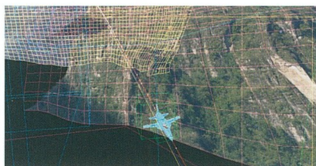
3DS MAX 5 NAGY PILLANATA

Az amerikai The Art Institutes által megvásárolt kétezer-ötszáz oktatási szoftverrel a 3ds max 5 történelmet írt. Rich Moore a művészeti intézet technológiai beszerzésekért felelős vezetője, így indokolja a vásárlást: „Diákjaink számára az a legfontosabb, hogy az iskolát elhagyva a legnagyobb eséllyel tudjanak elhelyezkedni az iparban. A 3ds max és Autodesk technológia széles elfogadottsága biztos alapokat nyújt ehhez. A 3ds max szoftverrel a legrövidebb idő alatt el lehet sajátítani a szakma alapjait, és felvételt nyerni a 3D tartalomfejlesztő vállalkozásoknál." A The Art Institutes és fő tulajdonosa az Education Management Corporation a legnagyobb észak-amerikai posztgraduális oktatási hálózat. A huszonhat nagyvárosban megtalálható intézmény a 2002-es tanév végén több, mint negyvenháromezer diákot számlál.

A 3DS MAX 5 A FILM ÉS JÁTÉKFEJLESZTÉS TERÜLETÉN JELENTŐS SIKEREKET ÉRT EL

A szoftvert többek között a The Ring, a Star Trek Nemesis, a Panic Room, a Reign of Fire, a The Core, az Xmen2 és a Coronado című filmekben használták, használják. A Coronado különleges ebben a felsorolásban, mivel a programot egy egész estés mozi effektjeihez alkalmazták a Függetlenség Napja Oscar-díjas készítői. A játékfejlesztés területén – köszönhetően a beépített új IK és reactor dinamikai rendszernek – a 3ds max töretlenül tartja vezető szerepét. Az Acclaim Entertainment, Inc. (Turok franchise), a Lion Head Studios (Black & White sorozat), a Microsoft Train Simulator és a 2003-ban várható Dungeon & Dragons: Heroes, a Republic: The Revolution, a Savage, a





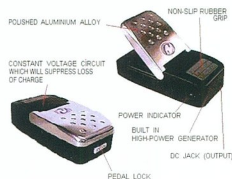
StarCraft: Ghost és a Matrix játékok, mind 3ds max fejlesztő környezetben születtek. Hogy mit hoz az új év? A character studio 4 januári megjelenése biztosra vehető, a maximus kódnév alatt futó új 3ds max termékről és a Mental Ray fejlesztésekről biztos információt csak a tavaszi nemzetközi kiállítások idején szerezhetünk.

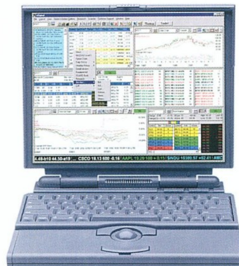
TAPOSSUNK BELE!

Hamarosan nem lesz szükségünk külső energiaforrásra, hogy feltöltsük lemerült laptopunkat, hála az Aladdin Power nevű cég Step Charger nevű berendezésének.

A berendezés valójában egy pedál, mely lábbal nyomogatva elég energiát termel ahhoz, hogy hordozható számítógépünk pár perc alatt ismét használhatóvá váljon.

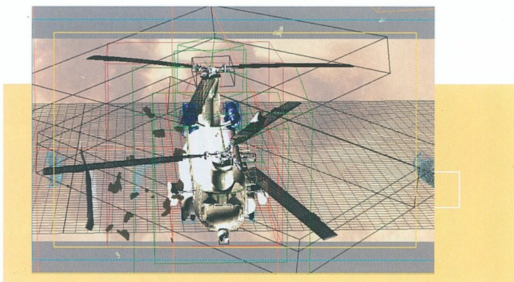
A zsebszótár méretű eszköz jó szolgálatot tehet olyan helyeken, ahol az áramellátás nem megoldott, nehézkes vagy túl drága, viszont számítógép alkalmi használatára szükség lehet, mint például ásatásokon, kempingekben. Megjelenését 2002. júliusára tervezték, de piacra dobását további tesztelésekre hivatkozva késleltették. Erre magyarázat lehet, hogy működése hasonló a tűzszerészek által, aknák felrobbantásához használt áramfejlesztőhöz és, hogy a Pearl Harbor című film forgatásakor hasonló berendezésekkel gyűjtották be a robbanó szerkezeteket. A Step Charger kereskedelmi ára 45-50 ezer forint körül várható.
http://www.aladdinpower. com/

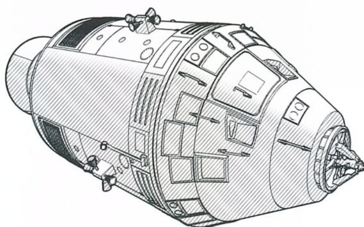




3DS MAXOT HASZNÁLTAK A SZÜLETÉS ELŐTTI KÉPEK KÉSZÍTÉSÉHEZ

A Time magazinban egy lélegzetelállító képekkel illusztrált beszámoló jelent meg. A képek eredetileg egy könyvben láthatók, mely a magzat fejlődését követi nyomon, az anyaméhen belül. Alexander Tsiaras és kollégái 3ds max szoftvert használtak ahhoz, hogy az adatállományból 3D-s képvilágot varázsoljanak. A 3ds max az a lehetőség, mellyel a terhesség olyan fejezeteibe pillanthatunk be, mint eddig soha: az első szívverések, a szem színének megjelenése, a lábujjak kifejlődése mind elénk tárulhatnak.

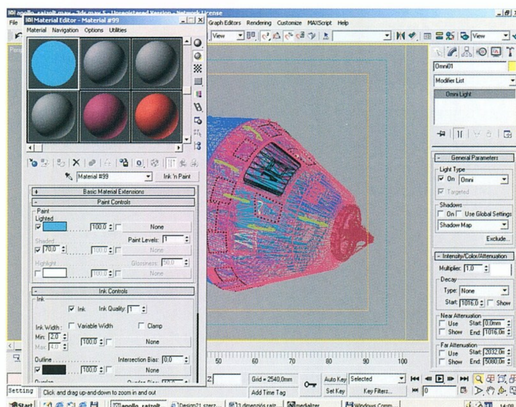


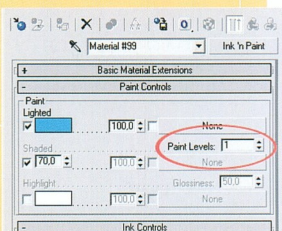


A háromdimenziós rajzkészítés

Hogyan lehet egy háromdimenziós objektumról egy hajdani technikai szakrajzhoz hasonló ábrát készíteni? A **3ds max 5** új Ink & Paint-je segíthet ebben a feladatban. A cikkben egy gyakorlaton keresztül mutatjuk be, hogyan.

alig egy évtizede, hogy a 3D fogalma elkezdett terjedni a nagyvilágban, s ma már eljutottunk odáig, hogy a három- és a kétdimenziós ábrázolás egyre inkább összefonódik. A 3D-s szoftverek többségében megjelent a rajzoló, festő, rajzfilmes, és plakátszerűen ábrázoló eljárás. Ennek köszönhetően a 3D-s objektumok megjelenése olyan tulajdonságokkal szabályozható, mint a körvonal, felületek átfedése, árnyékos és megvilágított rész, stb. Illusztrációkat, technikai jellegű rajzokat, rajzfilmszerű animációt is készíthetünk segítségével. Ez a fajta ábrázolásmód általában a képkiszámítás folyamatát módosítja, és ennek eredményeként a kiszámolt ábra elmenthető vektorgrafikus képként, de léteznek olyan megoldások is, mint például a 3ds max Ink & Paint-je, amely a tárgy anyagát változtatja meg. A következő gyakorlatban ezt az eljárást használjuk a rajz elkészítéséhez.

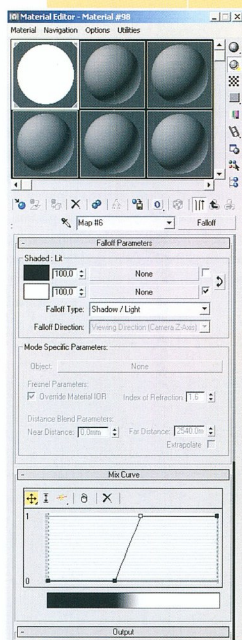




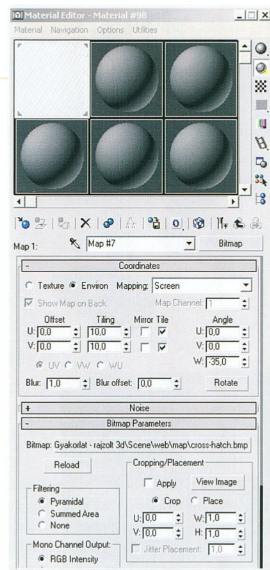
1. Töltsük be a példa fájlt (a szükséges állományok letölthetők a www.cadvilag.hu honlapról). Állítsuk a háttér színét fehérre. Nyissuk meg az anyagszerkesztőt. Hozzunk létre egy Ink & Paint anyagot az egyik üres mintaablakban, és adjuk rá az objektumra. A *Paint Controls* résznél találjuk az anyag összetevőit: *Lighted* – a megvilágított rész, *Shaded* – az árnyékos rész, ez alapesetben százalékosan árnyalja az eredeti színt, *Highlight* – a csúcsfényeket szabályozza, alapesetben nincs bekapcsolva.

2. A *Lighted* alatt található *Shade Level* paraméter szabályozza, hogy hány színből készül az átmenet az árnyékos és a világos rész között. Ennek értékét vegyük 1-re, így csak a *Lighted* csatorna határozza meg majd az anyag színét. Megjegyzés: minél nagyobb a *Shade Level* paraméter, annál simább az átmenet, de annál kevésbé tűnik plakátszerűnek a kép.

3. Adjunk egy *Falloff* mintázatot a *Lighted* csatornára. A *Falloff* egy színátmenet, amelyet alapesetben a rálátási szög alapján hoz létre a program. Válasszuk ki a *Shadow/Light* típust a *Falloff* típusok közül, mely hatására a színátmenet a megvilágított résznél kezdődik, és az árnyékosnál végződik. A *Mix Curve* résznél adjunk meg újabb kontrollpontokat a meglévő egyenesen, melyek segítségével be tudjuk állítani, hogy minimális legyen a színátmenet.

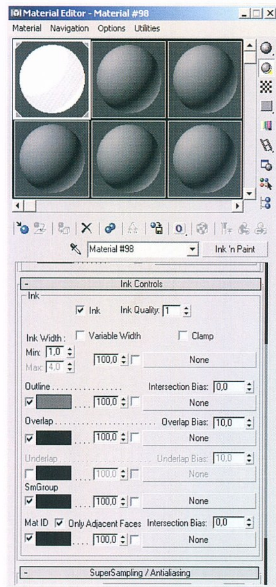


4. A *Falloff* mintázat fekete színére adjunk egy *Bitmap*-et. Válasszuk ki textúrának a példához csatolt cross-hatch.bmp-t. Az árnyékos rész vonalkázott jellegét ez a textúra fogja megadni. Egy 2D-s mintázathoz szükség lenne mintázási koordinátákra (mint a *Bitmap*), hogy alkalmazni tudjuk 3D-s objektumokra. A rajzos jelleget a textúra képsíkjára történő vetítése fogja visszaadni. Tehát a mintázást vegyük *Environ*-ra (környezet), és a típusa legyen *Screen*.



5. A vonalkázás sűrítéséhez a mintázat ismétlését vegyük U és V tengely mentén 10-re. Az irány állítása céljából forgassuk el a képet -35 fokkal W irány mentén. Megjegyzés: a W irány a 2D-s képeknél is a harmadik irányt, a mélységet jelenti. Ha forgatni akarjuk a képet, ezzel a tengellyel kell dolgozni, mert az U és V használata esetén a kép torzul.

6. Az Ink & Paint anyag *Ink Controls* részénél lehet az anyag által létrehozott körvonalak, és egyéb határoló vonalak beállításait elvégezni. Az *Ink Quality* a vonalak minőségét határozza meg. A vonal létrehozásához a program mintákat használ. Minél nagyobb a *Quality* paraméter, annál közelebb kerülnek egymáshoz a minták, tehát annál folytonosabb lesz a vonal. Akkor érdemes 1-ről átállítani ezt a paramétert, ha úgy látjuk, hogy darabosak a vonalak.



7. Az *Ink Width min és max* a vonalak minimális és maximális vastagságát határozza meg. Ha használni szeretnénk a *max* paramétert is, akkor be kell kapcsolni a *Variable Width*-et (változó vastagságot). A paraméterek képpontban értendők. Most csak a minimálisra van szükség, értéke legyen 1. Az *Outline* az objektum külső körvonalát jelent. Színét állítsuk RGB szerint 65, 65, 65-re. Az *Overlap* azokat a részeket jelenti, ahol az objektum önmagát átfedi. Általában ugyanaz a színe, mint az *Outline*-nek.

8. A *SmGroup* – a Smoothing Group (simítási csoportok) rövidítése – a felületek közötti simítások határait húzza ki vonallal. Ha ez be van kapcsolva, és nem vagyunk elégedettek a végeredménnyel, vagy a *Smooth* módosítóval adhatunk az objektumnak szögeltérés alapján simítási csoportokat, vagy manuálisan is be tudunk ilyeneket állítani az *Editable Mesh*-nél. A *Mat ID*-kre akkor van szükség, ha egy objektumon belül meghatároztunk anyag-azonosítókat (Material ID-ket), és azok határait szeretnénk kihúzni.

9. Mentsük el a kiszámított képet 32 bites TGA formátumban. Nyissuk meg Photoshopban, és töltsük be az alfa csatorna kiválasztást a *Selection* menüben, majd vastagítsuk meg 2-3 képponttal (*Selection / Modify / Expand*). Ezután töltsük rá újra az alfa csatornát, de most kivonás módban (*Substraction*). Az így keletkező metszetet töltsük ki azzal a színnel, amit külső vastag körvonalnak választottunk.

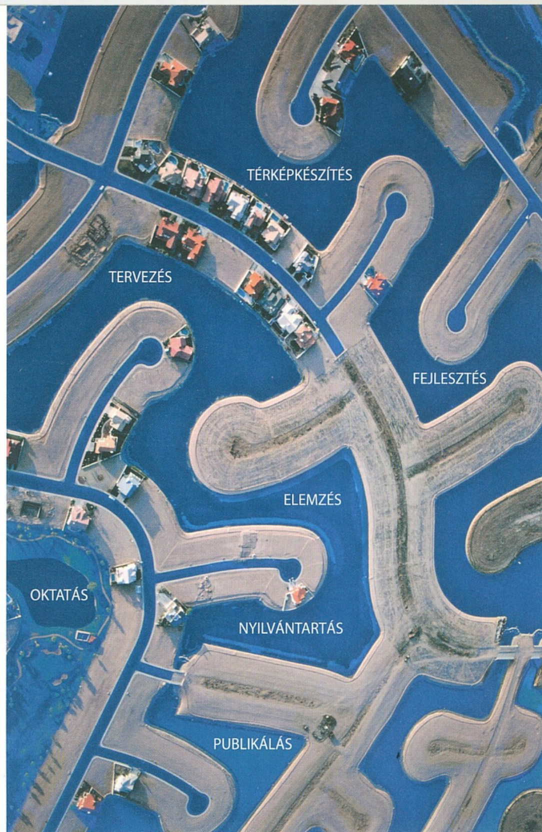
A gyakorlat elkészítési ideje kb. 30 perc.	
Szintje:	középhaladó
Témakörei:	Ink & Paint anyag; Falloff mintázat; Körvonal alfás képhez
Szoftverek:	Discreet **3ds max 5**; Adobe Photoshop
Tipp:	A Photoshop-ban a Batch-el fel lehet venni a munkafolyamatot, és ezáltal alkalmazható animációra is.

KAISER PÉTER

Hirdetői index

A CADvilág vidéki árusítóhelyei:

Békéscsaba, Szabadság tér 1-3. / Szolnok, Kossuth tér 18 / Pécs, Rákóczi u., Konzum Áruház előtt / Szekszárd, Mártírok tere / Kecskemét, Petőfi S. u. 2. / Szeged, Dugonics tér 2. / Kaposvár, Fő u. 23. / Zalaegerszeg, Kossuth u. 32. / Eger, Széchenyi út 22. (City Press) / Miskolc, Szemere u. 2. / Debrecen, Debrecen Plaza, Péterfia u. 18. / Nyíregyháza, Nyír Plaza, Szegfű u. 75. / Győr, Soproni út 1. / Tatatbánya,Vasútállomás, Győri út 1. / Székesfehérvár, Relay üzlet, MÁV állomás / Salgótarján, Hírlapüzlet, Erzsébet tér



Autodesk GIS megoldások

Az Autodesk fejlesztőmérnökei tudják, hogy egy térképészettel, építőmérnöki feladatokkal, infrastruktúrák tervezésével vagy nyilvántartásával foglalkozó műszaki szakembernek milyen eszközökre van szüksége. Az Autodesk mobil, könnyen megvalósítható térinformatikai megoldásaival Önnek kevés időt kell töltenie magával a technológiával, így több ideje jut a szakmai feladatokra, a föld felszínének dokumentálására, és a jövőbe vezető infrastruktúrák tervezésére.

autodesk®